પ્રકાશક
એસ. બી. શાહની કંપનીના માલિક
સોમચંદ ભગવાનદાસ શાહ તરફથી
બબાલાલ સોમચંદ
પાનકોર નાકા—અમદાવાદ

આવૃત્તિ ૨ ૭ સને ૧૯૪૧ પ્રત ૧૨૫૦

કિંમત આઠ આના

ધી "ડાયમંડ જ્યુબિલી" પ્રિન્ટિંગ પ્રેસમાં
પરીખ સુરેશચંદ્ર પોપટલાલે છાપ્યું.
સલાપોસ રોડ : **અમદાવાદ**

અર્પણ

મારા મુંબઈના નિવાસ દરમિઆન મને ગણિત અને ખગોળશાસ્ત્રના વિષયમાં અપૂર્વ પ્રેરણા આપનાર, સુપ્રસિદ્ધ, નૈસર્ગિક પ્રતિભાશાળી શિક્ષક તથા કેળવણીકાર, મુંબઈની સુપ્રસિદ્ધ ન્યૂ હાઈ-સ્કૂલના સદ્ગત આદ્યપ્રિન્સિપાલ, સ્વર્ગસ્થ

જાલભાઈ હોરાબજી ભરડાના

અમર આત્માને

પ્રસ્તાવના

"જ્યોતિષ" શબ્દ આપણે કોઈ વખતે ખગોળવિદ્યા માટે અને ઘણે ભાગે તે વિદ્યાના આધારે થએલી ફળાદેશની વિદ્યાને માટે જેમ મરજીમાં આવે તેમ વાપરીએ છીએ. મનુષ્યમાત્રને પોતાનું ભવિષ્ય કેવું છે તે જાણવાની ઇચ્છા થોડે અથવા ઘણે અંશે કોઈ ને કોઈ વખત પ્રાદુર્ભાવ થાય છે, અને જેમ જેમ તે ઇચ્છા વધારે પ્રબળ થાય છે તેમ તેમ તે પ્રકારની જ્યોતિર્વિદ્યા જાણનાર (જેને આપણે ટુંકામાં જોશી કહીએ છીએ) તેમની કિંમત વધતી જાય છે, અને તેને લીધે ફળાદેશના વિભાગ ઉપર વિશેષ લક્ષ અપાય છે, તથા તે ફળા-દેશની ગણત્રી જેને આધારે થાય છે, તે ભાગ એટલે ગ્રહોની ગતિ ઉપર તથા તે કયા સ્થળે છે, તે શોધવાના ગણિત ઉપર ઓછું લક્ષ અપાય છે.

જોશીને પ્રશ્ન પૂછનારાંમાંથી સુમારે ૭૫ ટકા જેટલાં માણસોને ખ્યાલ પણ નહિ હોય, કે શાસ્ત્રીય રીતે ફળાદેશ કાઢવામાં કેટલા ઉંચા ગણિતના જ્ઞાનની જરૂર છે. ફળાદેશ ઉપર માણસનું ધ્યાન વધારે ખેંચાવાનું શોચનીય પરિણામ એક એ આવ્યું છે, કે જન-સમૂહમાંથી ઘણેભાગે ખગોળવિદ્યાનું શાસ્ત્રીય જ્ઞાન કમી થઈ ગયું છે.

ખગોળવિદ્યાનો જન્મ આર્યાવર્તમાં થયો એવી આપણામાં સામાન્ય માન્યતા છે. આપણાં જુનાં શાસ્ત્રોના કેટલાએક લેખ ઉપરથી તે માન્યતા સબળ થાય છે એ વિષયમાં હજારો વર્ષ પૂર્વે જે જ્ઞાન આપણા પૂર્વજોએ મેળવ્યું હતું, તેમા જાણવા જોગ વધારો નથી થયો એ જો કે આપણે દીલગીરી સાથે સ્વીકારવું પડે છે, તો-પણ એટલી સંતોષની વાત છે, કે તે અસલના જ્ઞાનને આપણે જે સ્થિતિમાં હતુ તે સ્થિતિમાં સાચવી રાખ્યુ છે. તે ઉપરાંત પાશ્ચાત્ય કેળવણી આપણા દેશમાં દાખલ થયા પછી તે કેળવણીનો લાભ લેનારામાંથી કેટલાએક વિદ્યારસિક પુરુષોએ ખગોળવિદ્યાની નવીન શોધોનો અભ્યાસ કરી તેનો લાભ બીજાને આપવા પ્રયત્ન કરેલો છે.

ભાવનગર હાઈસ્કુલના પહેલા હેડમાસ્તર મર્હુમ જમશેદજી **નવરોજજી ઊનવાળાના** સંસર્ગથી મને તે વિદ્યા શીખવાની વૃત્તિ થઇ હતી. જમશેદજી માસ્તરને દૂરબીનમાંથી આકાશના તારા તથા ગ્રહો જોવાનો એટલો બધો શોખ હતો, કે તેમનો ચેપ તેમના વિદ્યાર્થીઓને લાગ્યો હતો, અને તેઓ જુદા જુદા તારાઓને તેમના અંગ્રેજી નામથી જાણતાં શીખ્યા હતા. મુંબઇની ન્યુ હાઇસ્કુલના માજી પ્રિન્સિપાલ **જાલભાઈ ભરડાએ** પણ ખગોળવિદ્યાનો સારો અભ્યાસ કર્યો હતો, અને તે અભ્યાસ માત્ર Mathematical astronomy નોજ નહિ પણ Physical astronomy નો પણ હતો. તેમના સંપર્કમાં જે કોઇ પુરુષો આવતા-પછી તે શિષ્ય હોય કે મિત્ર હોય–તેમને તે આકાશનાં અદ્‌ભુત દૃશ્યો બતાવતા અને સમજાવતા, અને બને તો તે વિષયનો બીજા બધા પણ શોખથી અભ્યાસ કરે તેમ ઇચ્છતા. તેમની ઇચ્છા કોઈ કોઈ વાર ફળીભૂત થતી તેના દૃષ્ટાંત તરીકે આ લઘુ પુસ્તકના લેખકનું નામ આપી શકાય. **ભાઈ ભોગીલાલ કેશવલાલ પટવા** સ્વીકારે છે, કે આકાશનું સમજ સાથે દર્શન કરવાની વૃત્તિ મર્હુમ જાલભાઈ ભરડાના સાંભળેલા ભાષણોથી તેમને થઈ હતી. જે બીજ ભરડા માસ્તરે વાવ્યું તેમાંથી, બીજી રીતે પાણી પી, પોષણ તથા સંરક્ષણ મેળવી જે ઝાડ ઉગ્યું તેના ફળ રૂપે આ પુસ્તક વાચક વર્ગ રૂબરૂ તેઓ રજુ કરે છે. ભાઇ ભોગીલાલે તારાઓનાં સંસ્કૃત નામ આપ્યાં છે. અને આ પુસ્તકના ઉપયોગ કરનારમાંથી જેમને તે સંસ્કૃત નામોની ખબર ન હોય પણ અંગ્રેજી નામો આવડતાં હોય, તેમના ઉપયોગ માટે appendix (પરિશિષ્ટમાં) માં તે તારાઓનાં અંગ્રેજી નામો આપ્યાં છે.

આકાશમાં દેખાતા તારાઓ ઉપરથી કેટલી વાત ગમ્ય છે, તે જાણવાની શક્તિ આપણા ગામડામાં વસનારા લોકોમાં નથી. સૂર્યાસ્ત સમયે પૂર્વ દિશામાં જે જાણીતું નક્ષત્ર કે તારો હોય, તે તારાની આકાશની જગા જોઈને કેટલા પ્રહર રાત્રી વીતી છે, તે ખગોળ-

વદ્યના અભ્યાસી કહે, તેના કરતાં વિશેષ ચોકસાઈથી ગામડાના સમજુ માણસો કહી શકતા હતા. હરિણી ઉપર રાત છે કે કૃતિકા (ગામના લોકો કાતેરાડો કહેતા તેની) ઉપર રાત છે એવું જ્યારે મેં મારી ચોવીસ પચીસ વર્ષની ઉમ્મરે પહેલું સાંભળ્યું, ત્યારે એનો અર્થ મારા ખગોળવિદ્યાના સાધારણ સારા જ્ઞાન છતાં હું તરત સમજી શક્યો નહિ. જ્યારે મેં પણ તે નક્ષત્રોની આકાશમાં ગતિ માપી, અને જુદે જુદે વખતે કયા સ્થળે તે નક્ષત્રો હતાં તે જોયુ ત્યારે એ સામાન્ય લોકવાયકાનો અર્થ હું સમજી શક્યો. આકાશદર્શન વિષેનું જ્ઞાન જ્યારે કમી થતુ જાય છે, તે વખતે આવી ઉપયોગી ચોપડી લખનારને ખરેખર અભિનંદન ઘટે છે. લેખકે ખગોળવિદ્યાના ગણિત-વિભાગનુ સારૂ અધ્યયન કર્યું છે એમાં કાંઈ શક નથી, અને વિશેષ તારીફ કરવા લાયક તો એ છે, કે ગણિતવિભાગના અભ્યાસ સાથે આકાશનું દર્શન કરી Physical astronomy નો અભ્યાસ પણ તેટલીજ સારી રીતે કર્યો છે.

ખગોળવિદ્યાના જ્ઞાનની અગત્ય સર્વ વિદ્વાનો સ્વીકારે છે. પરંતુ હાલની મેટ્રિક્યુલેશનની પરીક્ષાના વિષયોમાં તેને પુનઃસ્થાન મળે એ અસંભવિત જેવુ લાગે છે. અત્યારેજ પરીક્ષાનો બોજો અને ખાસ કરીને પરભાષામાં ઘણે ભાગે ઉત્તરો લખવાનો બોજો એટલો ભારે છે, કે તેમાં વધારો કરવા સામે એકેડેમિક કાઉન્સિલ તથા સેનેટના દરેક સભાસદ પોતાનો અભિપ્રાય દર્શાવે. આપણી નિશાળોમાં કેળવણી આપનારાઓ વર્ષોથી ચાલતી આવેલી પદ્ધતિને અનુસરી અમુક વિષયોનું અસલની રીતિ પ્રમાણે જ્ઞાન આપવા પ્રયાસ કરે છે. હાલમાં શિક્ષકોનો મુખ્ય હેતુ એજ હોય છે, કે વધારે ને વધારે શિષ્યોને પરીક્ષામાં દર વર્ષે પસાર કરાવવા. શિક્ષકોનો આમાં દોષ નથી. તેઓનો ભવિષ્યનો પગાર વધવાનો આધાર આવાં પરિ-ણામો ઉપર રહેલો છે, એટલે ધોરણો માટે મુકરર કરેલા નિયમિત વિષયો સિવાય બીજા વિષયોનું જ્ઞાન આપવાનો

તથા તેમ કરવા માટે તે વિષયોનું જ્ઞાન સ્વાધ્યાયથી મેળવવાનો પ્રયાસ કરનારા શિક્ષકો આપણે ભાગ્યેજ જોઈએ છીએ, અને જ્યારે તેવા કોઈ શિક્ષકને ક્વચિત્ ક્વચિત્ જોઉં છું, ત્યારે તેને પગે પડવાનું મને તો મન થાય છે; કારણ કે શિષ્યોની બુદ્ધિ ખીલવવી એ તેમનું મુખ્ય કર્તવ્ય છે એમ તેઓ સમજતા હોય એમ આપણને લાગે છે. ભાઈ ભોગીલાલ એવા ઉચ્ચ કોટિના શિક્ષકો પૈકી એક છે એ વાત, એમણે ખગોળવિદ્યાના કરેલા અભ્યાસથી તથા આ ચોપડી છપાવી બીજા શિક્ષકો મારફત શિષ્યોને જ્ઞાન આપવાની તેમની વૃત્તિથી જણાઈ આવે છે, અને તે માટે તેમને ધન્યવાદ ઘટે છે. તેઓ પોતાનો પગાર લઈ સંકુચિત દૃષ્ટિથી પોતાની ફરજ અદા કરતા નથી, પણ જેવી વિશાળ દૃષ્ટિથી તેમને આકાશમાં ભવ્ય દર્શનો જોવાની ટેવ પડેલી છે, તેવીજ દૃષ્ટિથી પોતાના કર્તવ્યને તેઓ જુએ છે.

આ પુસ્તકનુ નામ 'આકાશદર્શન' રાખ્યું છે, તેને અનુસરીને દરેક પ્રકરણનું નામ દર્શન રાખ્યુ છે. તે દર્શન જે મહીના માટે હોય તે મહીનામાં કયાં કયાં નક્ષત્રો તથા કયા કયા નામાંકિત તારાઓ કયે સ્થળે રાત્રિના અમુક ભાગમાં હોવા જોઈએ તેનું વર્ણન આપ્યું છે, અને તે વર્ણન સરલતાથી સમજાય તે માટે માસવાર નકશા આપ્યા છે. નકશા કેવી રીતે રાખી આકાશનુ દર્શન કરવું તે બરાબર સમજાવેલું છે. કોઈ કોઈ અંગ્રેજી સચિત્ર છાપામાં દર મહીનામાં ને દર મહીનાની અમુક રાત્રિએ નક્ષત્રો તથા તારાઓ આકાશના કયા ભાગમાં હોય તે સમજાવવાને નકશો આપવામાં આવે છે. હાલમાં એક મરાઠી માસિકમાં તેવી જાતનો નકશો તથા તેની સમજુતી આપવામાં આવે છે. ગુજરાતી ભાષામાં આ પહેલોજ પ્રયાસ છે, અને તેમાં કાયમને માટે તારાનું નિરીક્ષણ કેવી રીતે કરવું તેનું જ્ઞાન આપેલું છે. ગ્રહો નકશામાં કેમ દર્શાવ્યા નથી, અને તે કેમ દર્શાવી શકાય નહિ તે બરાબર સમજાવેલું છે. બાર મહીનાનાં બાર દર્શન થયા પછી તેરમા દર્શનમાં ખગોળવિદ્યાનું સામાન્ય જ્ઞાન આપેલું છે. હાલના સમયમાં આપણા યુવક મંડળોમાં આ વિષયનું

જ્ઞાન એટલું ઓછું થઈ ગયું છે, કે આ તેરમું દર્શન વાચકવર્ગ પહેલું વાંચે અને પછી પહેલેથી બાર **દર્શન** વાંચી જાય, તો તે વધારે સારી રીતે સમજાય એવી મારી માન્યતા છે.

દરેક દર્શનમાં આકાશમાં તારાઓના સ્થાન વિષે જ્ઞાન આપ્યા ઉપરાંત પ્રસંગોપાત ખગોળવિદ્યાની નવી શોધોનું જ્ઞાન પણ આપવામાં આવેલુ છે. દાખલા તરીકે પૃથ્વીનું બંધારણ, ચંદ્રની ઉત્પત્તિ તેમજ ધૂમકેતુઓ અને ખરતા તારાઓ વિષે ટુંકામાં સરળ ભાષામાં સારી સમજુતી આપેલી છે.

આ દેશમાં અને મુખ્યત્વે હિંદુ સંસારમાં ધાર્મિક તથા વ્યાવહારિક ક્રિયાઓનો આધાર સૂર્ય તથા ચંદ્ર કયી રાશિ અથવા નક્ષત્રમાં છે, તેમજ અમુક ગ્રહોનું કઈ રાશિમાં સ્થાન છે તેના પર છે. કાંઈ શુભ કામ કર્યા અગાઉ પંચાગ જોવાની રીતિ હજી પણ ઘણાં હિંદુ ઘરોમાં છે. તે બધાને ઉપયોગી થઈ પડે તેવી રીતે કેટલીક પ્રચલિત રૂઢિની નોંધ લીધી છે, અને સ્થળે સ્થળે તેવી રૂઢિઓ ખગોળમાં ફરતા તારા તથા ગ્રહોની ગતિઓ ઉપર કેવી રીતે આધાર રાખે છે તે સમજાવેલું છે.

આ પુસ્તક માત્ર ખગોળવિદ્યાના અભ્યાસીઓનેજ માટે લખાએલું નથી. ગુજરાતી ભાષા સારી રીતે સમજી શકે તેવો કોઈ પણ માણસ આ પુસ્તક વાંચી તેમાં આપેલી સૂચના પ્રમાણે નકશાઓ રાખી આકાશનું દર્શન રાત્રિએ કરવાની ટેવ રાખે, તો લેખકના જ શબ્દો પ્રમાણે “**તેમાં તલ્લીન થઈ, પ્રકૃતિ દેવીની વિશાળતાના, મહાન શક્તિમાન પ્રભુના અગાધ મહિમાના અને મનુષ્યની પામરતાના વિચાર કરતો કરતો તેમાંથીજ પરમાનંદની પ્રાપ્તિ કરે છે.**” એવો આનંદ ઘણા લોકો પ્રાપ્ત કરી શકે તે આ પુસ્તકના લેખકનો મુખ્ય હેતુ છે. તે હેતુ પાર પડે અને લેખકની ધારણા ફળીભૂત થાય એમ હું અંતઃકરણથી ઈચ્છું છું.

અંધેરી: તા. ૨૦–૧૨–૨૧ } લલ્લુભાઈ શામળદાસ.

-: લેખકના બે બોલ :-

ખગોળશાસ્ત્ર—જ્યોતિષ શાસ્ત્રરૂપે શરૂઆતમાં જ્યોતિના ગોળાઓ એટલે ગ્રહો અને તારાઓના અભ્યાસરૂપે અસ્તિત્વમાં આવ્યું. દરેક વિજ્ઞાનની શરૂઆત કઈ રીતે થઈ હશે, એ આપણે કહી શકીએ એમ નથી. માણસ કોઇ પણ પરંપરાગત જ્ઞાનની પુંજી સિવાય દુનિયા પર નવેસરથી વસવાટ કરતો હશે, ત્યારે કુદરતના વૈવિધ્યની દરેક વસ્તુએ એનું ધ્યાન ખેંચ્યું હશે. દરેક વસ્તુ અને બનાવથી એને ભય, આશા, ધણી, જિજ્ઞાસા વિગેરે અનેક પ્રકારના માનસિક પ્રત્યાઘાતો થયા હશે પોતાના જીવનમાં અમુક નિયમિતતાને લીધે સૌથી પહેલાં કુદરતમાં નિયમો શોધવા ગયો હશે, અને દરરોજ સૂર્ય ઉગે અને આથમે એ નિયમે સૌથી પહેલાં એનુ ધ્યાન ખેંચ્યુ હશે. આ રીતે આકાશના ગ્રહો અને તારાઓ તરફ પણ એની દૃષ્ટિ ગઈ; અને એ બધાની ગતિ દ્વારા એણે કાળનાં માપ નિર્ણીત કર્યાં, ઋતુઓના ચક્રની એને સમજ પડી, અને નિર્જન અરણ્ય કે અગાધ મહાસાગરમાં પોતાનો માર્ગ શોધી કાઢવામાં એને સફળતા થઈ. પછીથી તો આકાશી પદાર્થોની ગતિઓ અને ગ્રહણ વગેરે ઘટનાઓની આગળથી આગાહી કરી શકાતી, અને અભણ માણસો પણ તારાઓ ઉપરથી રાત્રિ કેટલી ગઈ છે તે કહી શકતા.

આવા અભ્યાસની સાથે સાથેજ ફલજ્યોતિષ તરીકે ખગોળની ગણત્રીથી મનુષ્યનું ભવિષ્ય પણ જાણી શકાય એવી માન્યતા દાખલ થઈ હશે. શરૂઆતમાં મનુષ્ય અમુક વિજ્ઞાનનુ જ્ઞાન મેળવવા શા માટે તત્પર થયો એ કહેવું અશક્ય છે; કારણ કે વિકાસવાદ કહે છે તેમ કદાચ એના દરેક કાર્યમાં કેટલાએ પ્રકારના વિરોધી હેતુઓ સેળભેળ રહેતા હશે. ગણિત-જ્યોતિષ પહેલુ હતું કે ફલ-જ્યોતિષ-એના ઝઘડામાં આપણે ઉતરવાની જરૂર નથી, પરંતુ આપણું ત્યાં ફલ જ્યોતિષ તરફ સહુનું ધ્યાન ખેંચાયેલું હોવાથી શુદ્ધ વિજ્ઞાનની શાખા રૂપ જે ગણિત જ્યોતિષ હતુ તેના તરફ લોકોનું

દુર્લક્ષ થયું, અને જે ફલજ્યોતિષની સત્યાસત્યતા વિષે શંકા ઊઠે એમ છે એવા વિષયના અભ્યાસ (?) ની ખાતર ગણિતજ્યોતિષ પડતું મુકાયુ. ફક્ત સેંકડો વર્ષ પહેલાંના આપણા વિદ્વાનોએ કરેલી ગણત્રીઓ ઉપરજ આધાર રાખી તેનો ઉપયોગ, જ્યારથી ફક્ત જોષ જોવામાં, મનુષ્યનું ભવિષ્ય પારખવામાં, રૂ, ચાંદી, શેર વગેરેની તેજી મંદી કાઢવામાં તેમજ શરતના ઘોડાઓના વર્તારા કાઢવામાં, માણસોએ ફક્ત ધનપ્રાપ્તિ અર્થેજ કરવા માંડયો, ત્યારથી આ વિદ્યાનુ જ્ઞાન આપણા દેશમાંથી દુર્ભાગ્યે જવા માડયું, અને તે શાસ્ત્રની અધોગતિ થવા માંડી. મીન-મેષની આખો વખત ગણતરી કરનારા જોષિઓ ખરેખર તે તારાઓ આકાશમાં કયા છે તે ઓળખી પણ શકતા નથી. જે વસ્તુ પ્રત્યક્ષ છે તે જોવા છતાં જાણુતા નથી, ફક્ત પુસ્તકોમાં લખેલી વાંચે છે, અને તેનો ફલજ્યોતિષમાં ઉપયોગ કરે છે.

ખગોળનો અભ્યાસ બીજા દેશોમાં તો ધનપ્રાપ્તિ અર્થે નહિ પણ કાળનિર્ણયના ઉપયોગ અર્થે, શાસ્ત્રીય જ્ઞાનના સંપાદન અર્થે તેમજ કલાત્મક દૃષ્ટિએજ કરવામાં આવે છે.

મને ખગોળ તરફની રુચિ તો અસલ મેટ્રિકના અભ્યાસક્રમમાં તે વિષય હતો ત્યારથીજ થએલી. પછી મુબઇના સદ્‌ગત વિદ્વાન **જાલભાઈ દોરાબજી ભરડાનાં** ભાષણોથી મને તેની ધૂન લાગી, અને તે વિષયનો અવકાશે અભ્યાસ કરવા માંડયો. સદ્‌ભાગ્યે તેમાં કેટલીક અનુકૂળતા મળી ગઈ. સાહિત્યપરિષદની વિજ્ઞાનસમિતિ તરફથી એ વિષયનાં જાહેર ભાષણો મારે આપવાનાં થયાં, ત્યારે વળી એ સંબંધી વધુ ઉંડાણમાં ઉતરવુ પડયું. ત્યાર પછી તો તે વિષયજ મને પ્રિય થઈ પડયો. ગણિત અને ખગોળને ઘણો નિકટનો સંબંધ છે, તેથી મારો ગણિતનો અભ્યાસ, ખગોળ સમજવામાં મને ઘણોજ ઉપયોગી થઈ પડયો. અમદાવાદની 'મિજલસે ફિલસુફાન' માં 'ખગોળના આધુનિક સિદ્ધાંતો' ઉપર આપવાના ભાષણને અંગે તો એઇન્સ્ટીન, જીન્સ વગેરેના પુસ્તકો અને શોધખોળો વિષે વાંચવાનો મને પ્રસંગ મળ્યો. માસિકોમા મારા ખગોળના લેખો વાચીને ઘણા મિત્રોએ મને 'આકાશદર્શન' લખવાને પ્રેર્યો. એ લેખો પ્રકટ થયા

પછી તેમને પુસ્તકરૂપે છપાવાની ઘણી માગણી થઈ, અને તેને પરિણામે આ પુસ્તક અસલ લેખોમાં સુધારાવધારા સાથે પ્રગટ થાય છે. તેમા ઘણી ઉણપ છે તે મારી દૃષ્ટિ બહાર નથી પણ જો ગુજરાતની જનતાને આ પુસ્તક પસંદ પડશે, તો બીજી આવૃત્તિ વખતે ગ્રહણો, મનુષ્યજીવન અને વિશ્વરચના વગેરે જે વિષયો આ વખતે મૂકી શકાયા નથી તે દાખલ કરી પુસ્તકને વધુ ઉપયોગી કરવા ઇચ્છા છે.

હવે તો શિક્ષણમાં છેક પ્રાથમિક ધોરણોથી મેટ્રિક્યુલેશન સુધી આકાશના ગ્રહો, તારા, નક્ષત્રો અને તારામંડળોનો અભ્યાસ દાખલ થયો છે; પણ તેને માટે ગુજરાતી ભાષામાં આ જાતનું કોઈ પુસ્તક નહોતું. અંગ્રેજીમાં તો ઘણા છે પણ તે આપણા દેશને બરાબર અનુકૂળ નથી થતાં, તેથી આ પુસ્તક ગુજરાતને અનુકૂળ બનાવવા બનતો પ્રયત્ન કર્યો છે. આશા છે કે શિક્ષણમાં આ ખોટ આ પુસ્તક કાંઈક અંશે પુરી પાડશે, અને શિક્ષક બંધુઓ તેમજ વિદ્યાર્થીઓ તેનો ઉપયોગ કરશે.

કોઈ પણ પ્રકારની ઓળખાણપિછાણ ન હોવા છતાં એક સામાન્ય સન્મિત્ર મારફતે આ પુસ્તકનાં મુદ્દા જોવામાં આવતાં **સર લલ્લુભાઈ શામળદાસે** તરત તેની પ્રસ્તાવના લખવાનું સ્વીકાર્યું, એ તેમના સૌજન્ય માટે તેમનો ખરેખર ઋણી છું. વ્યવસાયી વયોવૃદ્ધ વેપારી હોવા છતાં તેઓ સાહેબનો સાહિત્ય અને ખગોળ તરફનો રસ જાણીતો છે. આવા એક વિદ્વાન ગુર્જરરત્ન આ પુસ્તકની પ્રસ્તાવના લખે, એ ખરેખર મારૂં સદ્ભાગ્યજ સમજુ છું.

આ પુસ્તકનું પ્રુફ સુધારવાનું કંટાળા ભરેલું કામ માગ સ્નેહી ભાઈ હસમુખરામ ચુનીલાલ ત્રિવેદીએ તેમજ તેના બ્લોકો માટેના સ્કેચ તૈયાર કરવાનું કામ મારા મિત્ર પુંજાભાઈ ઈચ્છારામ સુતારે કર્યું છે, તે માટે તે બને બંધુઓનો આભારી છું.

છેવટે આ નાનું પુસ્તક જો થોડાંક પણ ગુજરાતી બંધુ અને બહેનોમાં ખગોળ તરફ પ્રેમ જાગૃત કરશે, તો હું મારો પ્રયત્ન સફળ થયો માનીશ.

પ્રીતમનગર, અમદાવાદ.
તા. ૧ લી જાન્યુઆરિ, ૧૯૩૨.
માગસર વદી ૮ સં. ૧૯૮૮

ભોગીલાલ કેશવલાલ પટવા.

બીજી આવૃત્તિની પ્રસ્તાવના

પ્રભુકૃપાએ આ નાનકડા પુસ્તકની બીજી આવૃત્તિ કાઢવાનો પ્રસંગ આવ્યો છે. તેજ તેની લોકપ્રિયતા બતાવી આપે છે, 'આકાશ દર્શન'નો વિદ્વાનોએ ઘણો જ સારો–મારા ધાર્યા કરતાં પણ ઘણો સુંદર–સત્કાર કર્યો છે. તે બદલ ગુજરાતનો ઋણી છું. આ આવૃત્તિમાં કાંઇક સુધારા વધારા કર્યા છે, અને તેને બને તેટલું અદ્યતન બનાવવા પ્રયત્ન કર્યો છે.

પ્રીતમનગર, અમદાવાદ.
મકરસંક્રાન્તિ ૧૯૯૭ } ભોગીલાલ પટવા

અનુક્રમણિકા

રાશિઓ

ગુજરાતી નામ	અંગ્રેજી નામ	દર્શન
૧ મેષ	Aries	૧૧
૨ વૃષભ	Taurus	૧૨
૩ મિથુન	Gemini	૧
૪ કર્ક	Cancer	૨
૫ સિંહ	Leo	૩
૬ કન્યા	Virgo	૪
૭ તુલા	Libra	૫
૮ વૃશ્ચિક	Scorpio	૬
૯ ધન	Sagitarius	૭
૧૦ મકર	Capricornus	૮
૧૧ કુંભ	Aquarius	૯
૧૨ મીન	Pisces	૧૦

			નક્ષત્રો	દર્શન
	૧	આશ્વિની	Hamal	૧૧
	૨	ભરણી	Musca	૧૧
	૩	કૃત્તિકા	Pleides	૧,૧૧
	૪	રોહિણી	Aldebaran	૧
	૫	મૃગશીર્ષ	Orion (Belt)	૧
	૬	આર્દ્રા	Betelgeuse	૧
	૭	પુનર્વસુ	Pollox	૨
	૮	પુષ્ય	α Cancer	૨
	૯	અશ્લેશા	Hydra (Head)	૩
	૧૦	મઘા	Regulus	૩
	૧૧	પૂર્વાફાલ્ગુની	Theta Leo	૩
	૧૨	ઉત્તરાફાલ્ગુની	Denebola	૩
	૧૩	હસ્ત	Corvus	૪
	૧૪	ચિત્રા	Spica	૪
	૧૫	સ્વાતિ	Arcturus	૪
	૧૬	વિશાખા	Luben	૫
	૧૭	અનુરાધા	Scorpio (Clippers)	૬
	૧૮	જ્યેષ્ઠા	,, (Eye)	૬
	૧૯	મૂલ	,, (Sting)	૬
	૨૦	પૂર્વાષાઢા	Delta Sagitta	૭
	૨૧	ઉત્તરાષાઢા	Sigma ,,	૭
	~~૨૨~~	અભિજિત્	Vega	૬
૨૨	૨૩	શ્રવણ	Altair	૭
૨૩	૨૪	ધનિષ્ઠા	Delphinus	૭
૨૪	૨૫	શતતારિકા	Lamda Aquarius	૯
૨૫	૨૬	પૂર્વાભાદ્રપદ	Markab (Pegasus)	૯,૧૦
૨૬	૨૭	ઉત્તરાભાદ્રપદ	Alpherat (,,)	૯,૧૦
૨૭	૨૮	રેવતી	Zeta Piscium	૧૦

	તારામંડળો	દર્શન
૧ સપ્તર્ષિ	Great Bear	૧, ૨, ૩, ૪
૨ ધ્રુવમત્સ્ય (શિશુમાર)	Little Bear	૫
૩ કાલીય	Draco	૫
૪ વૃષપર્વા	Cepheus	૯
૫ યયાતિ	Perseus	૧૦
૬ શર્મિષ્ઠા	Cassiopia	૧, ૧૦
૭ દેવયાની	Andromeda	૯, ૧૦
૮ હંસ	Cygnus	૭, ૮
૯ બ્રહ્મમંડળ	Auriga	૧
૧૦ શૌરી	Herculeus	૬
૧૧ ભરત	Orion	૧, ૨
૧૨ ભુજંગધારી	Ophiuchus	૬
૧૩ તિમિંગિલ	Cetus	૧૧
૧૪ બક અટ્રસો	Grus	૯
૧૫ મયૂર	Pavo	૮
૧૬ વાસુકી	Hydra	૩
૧૭ યમુના	Eridenus	૧૧
૧૮ નૌકા	Argo	૨
૧૯ સ્વસ્તિક	Southern Cross	૪

બીજા તારાઓ

પહેલા વર્ગના તારાઓ (પ્રકાશ મુજબ)	(પરિશિષ્ટ ૬)	દર્શન
૧ વ્યાધ (લુબ્ધક)	Syrius (Great dog)	૧
૨ અગસ્ત્ય	Canopus	૧
૩ અભિજિત્ (દશરથ)	Vega	૬
૪ બ્રહ્મહૃદય	Capella	૧
૫ સ્વાતિ	Arcturus	૮
૬ વિજય (નરતુરગ–૧)	β Centuri	૫
૭ બાણરજ	Rigel	૧
૮ પ્રભાસ	Proceyon (Little dog)	૧
૯ વેણીમુખ	Acheinar	૧૧
૧૦ જય (નરતુરગ–૨)	Proxima (α Centuri)	૫
૧૧ શ્રવણ	Altair	૭
૧૨ આર્દ્રા	Betelgeuse	૧
૧૩ રોહિણી	Aldebaran	૧
૧૪ પુનર્વસુ	Pollox	૨
૧૫ ચિત્રા	Spica	૪
૧૬ મઘા	Regulus	૩
૧૭ પારિજાત (જ્યેષ્ઠા)	Antares	૬
૧૮ બકપુચ્છ	Deneb (Arided)	૭
૧૯ યામમત્સ્ય	Formalhaut	૯
૨૦ ત્રિશંકુ	α Southern cross	૪

બીજા ઉતરતા વર્ગના તારાઓ

		દર્શન
સપ્તર્ષિ		૧, ૨, ૩, ૪
૧ ક્રતુ	Dubhe	
૨ પુલહ	Mirak	
૩ પુલસ્ત્ય	Phekda	
૪ અત્રિ	Megrez	
૫ અંગિરસ	Alioth	
૬ વસિષ્ઠ	Mizar	
૬અ અરુંધતી	Alcor	
૭ મરીચિ	Benatnasch	
ઉત્તર ધ્રુવ તારો	Polaris	૧, ૫
અગ્નિ	Nath (β Taurus)	૧, ૧૨
બ્રહ્મહૃદિ	Schedar (α Cassiopia)	૧૦
ગોપદ	Scheat (β Pegasus)	૯, ૧૦
પૂ. ભાદ્રપદ	Markab (α ,,)	૯, ૧૦
ઉ. ભાદ્રપદ	Alpherat (γ ,,)	૯, ૧૦
પ્રજાપતિ	δ Auriga	૧૨
કૃત્તિકા		૧, ૧૨
વર્ષયંતી	Alcyone	
દુલા	Electra, Atalas	
ચુપુણિકા	Maia	
મેઘયંતી	Merope	
અભ્રયંતિ	Taygeta Pleione	
નિતત્ની	Celaeno	
અંબા	Asterope	
યયાતિ-૨	Algol (β Perseus)	૧૦
તિમિંગિલ-૨	Mira (β Ceti)	૧૧
હંસ-૬૧	61 Cygni	૮
કાશ્યપ-૧ (સ્વયંભુવ)	α Draco, Alwaih	૯
આપસ-આપાંવત્સ	γ Virgo, δ Virgo	૪
[illegible]	Toucan	

વિષયસૂચિ

(વિષય પછીના અંક પૃષ્ટ દર્શાવે છે.)

આકાશદર્શન



' સર્વ વસ્તુમાં ઘટીત મૂકયેા છે ગણિત નિયમનેા તાળેારે '

સ્વ. ભેાળાનાથ સારાભાઈ

આ દુનિયામાં ભાગ્યેજ કેાઇ મનુષ્ય એવું હશે, કે જેની દરરેાજ આકાશ તરફ નજર થતી નહિ હેાય ! જો આકાશ તરફ નજર થવી એ સ્વાભાવિક છે, તેા પછી આકાશમાં જોવામાં આવતા પદાર્થોનું બારીક નિરીક્ષણ કરવું એ પણ જરૂરતુ છે. આકાશમાં દેખાતા સૂર્ય, ચદ્ર ઉપરાંત તારામડળેા, રાશિએા, નક્ષત્રેા આદિનું નિયમિત અવલેાકન બહુ લાભદાયી તેમજ મનને આનંદકારી થઈ પડે છે. એને માટે તૈયાર કરેલા ખાસ નકશાની મદદથી પ્રત્યેક માસ ક્રમપૂર્વક અવલેાકન કરવા ધારીએ, તેા એક વર્ષ દરમિઆન આપણને આકાશી પદાર્થો વિષે કેટલુએ જાણવાનું મળે, પરમાત્માની અદ્ભુત લીલાનું અસ્હું ભાન થાય, ને તેને લીધે આપણા જીવનમાં કંઈક અવનવેા પ્રકાશ પડે. આ નાનકડા પુસ્તકમાં 'આકાશદર્શન' તરીકે આપેલી અનુભવની વાતેા શિક્ષકેાને, વિદ્યાર્થીઓને તેમજ જનસમાજને પણ ઉપયેાગી થઈ પડશે, એમ કહેવું અસ્થાને નહિજ લેખાય '



આકાશદર્શનના નકશા જોવા માટે સામાન્ય સૂચના

(૧) નકશા અમદાવાદમાંથી દેખાતા આકાશ પ્રમાણે (ઉત્તર અક્ષાંશ ૨૩° મુજબ) તૈયાર કરેલા છે; તોપણ ગુજરાતના કોઈ પણ ભાગમાંથી જોતાં ખાસ બહુ ફેર નહિ પડે.

(૨) રાત્રે સ્ટા. ટા. ૯ આકાશનિરીક્ષણ માટે અનુકૂળ ધારી દરેક માસની અધવચમાં ૯ વાગે દેખાતા આકાશના મધ્ય ભાગનો નકશો દોરવામાં આવ્યો છે. તેના તેજ તારા દરરોજ આકાશમાં તેજ જગાએ ચાર, ચાર મિનિટ વહેલા આવતા જાય છે. પહેલી તારીખે જે તારો ૧૦ વાગે માથે આવે, તેજ તારો છેલ્લી તારીખે ૮ વાગે માથે આવે. વચ્ચેની તારીખો માટે રોજની ચાર, ચાર મિનિટ લેખે ઘટાડો કે વધારો કરી લેવો. બનતા સુધી નિરીક્ષણ માટે અંધારી રાત્રિ પસંદ કરવી.

(૩) આ નકશાઓમાં ડાબી બાજુએ પૂર્વ દિશા અને જમણી બાજુએ પશ્ચિમ દિશા દર્શાવેલી જણાશે, પણ તે ભૂલ નથી આકાશના નકશાઓ માથા ઉપર ઉંચા ઝાલીને જોઈને આકાશ સાથે સરખાવવાના હોય છે, તેથી એ પ્રમાણે માથા ઉપર ઉંચા ધરતાં જમણી બાજુએ પૂર્વ અને ડાબી બાજુએ પશ્ચિમ દિશા આવી જશે.

(૪) ઉત્તર–દક્ષિણ બરાબર યામ્યોત્તર લીટી દર્શાવે છે. નકશા- બરાબર માથા ઉપર આવશે.
ની મધ્યમાં ચોકડી છે, તે જગા

(૫) તુટક તુટક દોરેલી આડી લીટી ક્રાન્તિવૃત્ત છે. તે સૂર્યની લગભગ-
દેખાતી ગતિનો માર્ગ દર્શાવે છે. બધા ગ્રહો પણ તે વૃત્તની
જ ફરતા જણાય છે. ક્રાન્તિવૃત્તના બરાબર સરખા બાર ભાગ
પાડ્યા છે, તે દરેકને રાશિ કહે છે. વળી તેજ બાર રાશિના આખા
ચક્રના ૨૭ સરખા ભાગ પાડી, તે દરેકને ચંદ્રની ગતિ બતાવવાની

સરળતા માટે આપણા પૂર્વજોએ એક, એક નક્ષત્ર કલ્પ્યું છે. એ રીતે ૨$\frac{1}{4}$ નક્ષત્રની એક રાશિ થાય છે. રાશિઓ અને નક્ષત્રો ક્રાન્તિવૃત્તની આસપાસ હોય છે. તે સિવાયનાં તારા મંડળો તેથી ઉત્તર કે દક્ષિણે હોય છે.

(૬) તારાઓના તેમના તેજના પ્રમાણમાં વર્ગ પાડ્યા છે. નકશામાં પહેલા વર્ગના તારાઓ મોટા, બીજા વર્ગના મધ્યમ, અને બાકીના નાનાં ટપકાંથી દર્શાવ્યા છે, તે સહજ સમજી શકાશે.

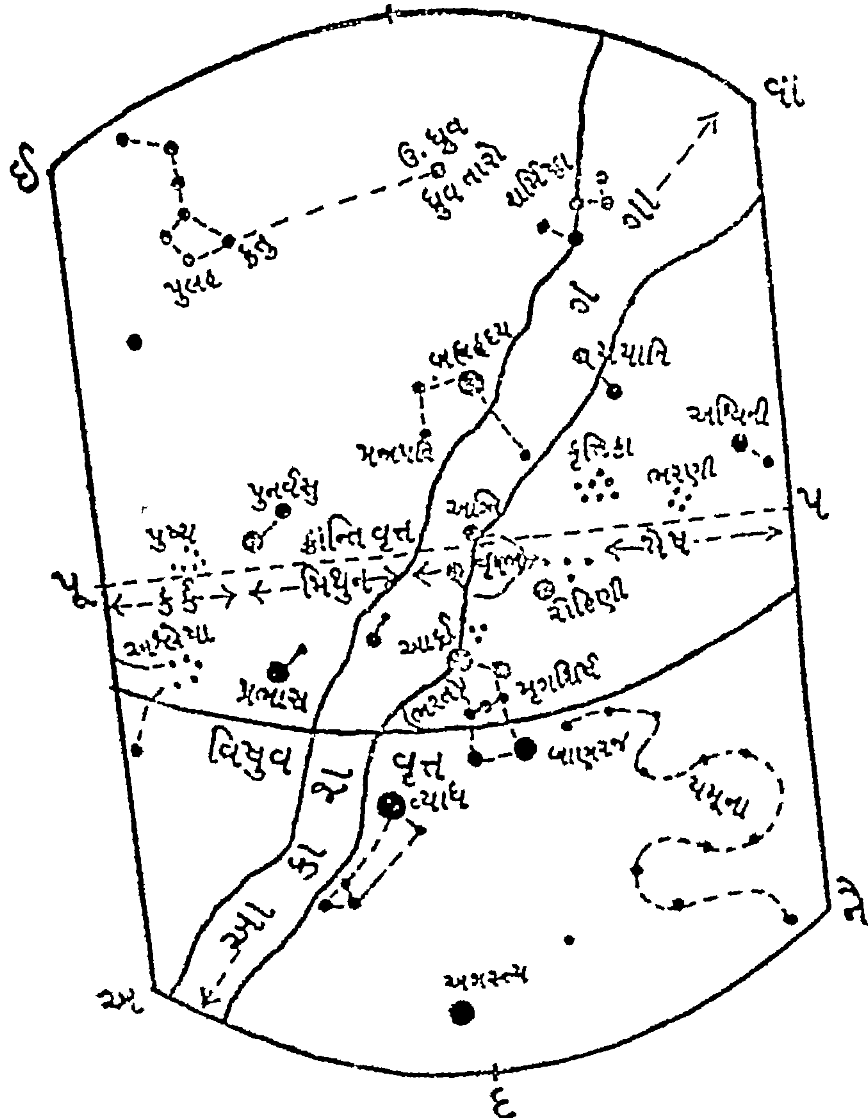
(૭) નિર્મળ અંધારી રાત્રિએ આકાશગંગાનો આછો સફેદ પટો જોઈ શકાશે. તે પટામાં અસંખ્ય તારાઓ આવેલા છે, તેમજ ઘણી મોટી નિહારિકાઓ તથા તારાનાં ઝુંડો પણ છે.

(૮) ગ્રહો ફરતા હોવાથી નકશામાં કાયમના બતાવી શકાય નહિ, એટલે બતાવ્યા નથી; પણ વાચક વર્ગ પંચાંગમા જોઈ કોઇ પણ ગ્રહની જગા નકશામાં નક્કી કરી શકે એમ છે.

ઉપર આપેલી બધીજ સૂચનાઓ દર માસે ધ્યાનમાં રાખવાની છે. આકાશદર્શન માટે સૌથી સારો માસ ફેબ્રુઆરિ છે, એટલે આ પુસ્તકમાં ફેબ્રુઆરિથી શરૂઆત કરીને જાન્યુઆરિ સુધી જઈ સામટે મેળે આખા વર્ષની વિગત આપવામાં આવી છે.



ફેબ્રુઆરી



તા ૧લીએ ૧૦-૦ (રાતરા), તા ૧૪મીએ ૯-૦ અને તા ૨૮મીએ ૮-૧૦ વા

દર્શન ૧ લું

ફેબ્રુઆરિ

શરૂઆત વિષે કંઈક:—આ માસ નિરીક્ષણ માટે શ્રેષ્ટ છે. આકાશ તદ્દન નિર્મળ હોઈ વાદળાં થવાની મુદ્દલ ધાસ્તી હોતી નથી. આખું આકાશ પ્રકાશિત તારાઓથી ઝળહળી રહે છે. આકાશગંગાનો અર્ધ વર્તુળનો ભાગ પુરેપુરો પ્રકાશિત હોઈ અગ્નિ ખુણાથી શરૂ થઈ માથા ઉપર થઈને વાયવ્ય ખુણા તરફ જતો દેખાય છે, અને જગન્નિયંતાની સૃષ્ટિનું આપણુને અદ્‌ભુત ભાન કરાવે છે.

મૃગશીર્ષ:—માથા પરથી સહેજ દક્ષિણ તરફ આપણા શાસ્ત્રમાં જાણીતું મૃગશીર્ષ નક્ષત્ર તેના એક સરખા તેજવાળા બીજા વર્ગના ત્રણ પ્રકાશિત તારાઓથી ઓળખાઈ આવે છે. ત્રણે તારાઓ એક વાર જેટલી સીધી લીટીમાં તીરકસ ને એકસરખા અંતરે પાસે પાસેજ છે. હરણીના સાદા નામથી આપણા ખેડુતો પણ તેને સારી રીતે ઓળખે છે. ચાર બાજુ ચાર મુખ્ય તારા ને તેના ચાર પગ, ઉપર ત્રણ ઝીણા તારા ને તેનું માથું, વચ્ચેના ત્રણ તારા ને તેને શિકારીનું વાગેલુ બાણ અને બાણની નીચે ઝીણા ત્રણ સીધા તારા ને તેણે દોડતાં ઊંચી કરેલી પૂંછડી કલ્પી શકાય. વેદના સમયમાં **વસંતસંપાત** આ નક્ષત્રમાં થતો હતો, પણ હાલમાં ઉત્તરાભાદ્રપદ નક્ષત્રમાં થાય છે; એટલે તે ૭ નક્ષત્ર જેટલો પાછળ હટ્યો છે. આ ઉપરથી ૨૬,૦૦૦ વર્ષની વિષુવાયનની ગતિને હિસાબે ગણતરી કરીને વિદ્વાનો વેદકાળને આજથી લગભગ ૫,૮૦૦ વર્ષ પહેલાં મૂકે છે.

આર્દ્રા:—મૃગથી ઈશાને રાતા પ્રવાળાના રંગનો **આર્દ્રાનો** સુંદર તારો છે. તેના તેજમાં વધઘટ થયા કરે છે. આ તારાથી આપણી પૃથ્વીને તેજ પહોંચતાં ૧૪૨ વર્ષ થાય છે, એવી ગણતરી થઈ છે. એ એક જબરો પ્રચંડ સૂર્ય છે, અને આપણા સૂર્ય કરતાં ત્રણ કરોડ ઘણો મોટો છે.

બાણરજ:—મૃગથી નૈઋત્યે અને આર્દ્રાને સામે ખુણે બાણ-રજનો સફેદ પ્રકાશિત તારો છે.

ભરત:—મૃગના બાકીના બે ખુણે બીજા વર્ગના બે તારા છે. એમ કુલ સાત તારા મળીને જે મંડળ થાય છે, તેને અંગ્રેજીમાં શિકારી (orion) કહે છે; તે કલ્પના મુજબ ત્રણ પ્રકાશિત વચ્ચેના તારાને શિકારીનો પટ્ટો અને તેમાંથી લટકતી તરવાર તરીકે ત્રણ ઝીણા તારાને ગણ્યા છે. આપણે તેને ભરત કહીએ છીએ. આ મંડળ આકાશનું સૌથી સુંદર દૃશ્ય છે. તેનું વર્ણન દરેક ધર્મનાં જુનાં પુસ્તકોમાંથી મળી આવે છે.

વ્યાધ:—આ શિકારી મંડળથી અગ્નિ કોણમાં આખા આકાશ-નો સૌથી વધુ તેજસ્વી અને સહેજ ભુરાશ પડતો **વ્યાધ**નો તારો છે. વ્યાધે મૃગને બાણ માર્યું છે તે મૃગના પેટમાં ત્રણ સીધા તારા રૂપે દેખાય છે. તેને લુબ્ધક પણ કહે છે. તે તારા ઉપરથી તેજને આપણે ત્યાં આવતા ૮।। વર્ષ લાગે છે. તે તારો એક સેકન્ડના ૨૦ માઈલની ઝડપથી અવકાશમાં ખસ્યો જાય છે.

સૂર્યમંડળો:—આ બધા તારા મોટા સૂર્યો છે. વળી ઘણાખરા તારા તો આપણા સૂર્યથી પણ મોટા છે. તેમને પણ તેમનાં સૂર્યમંડળો છે. એ બધાં સૂર્યમંડળ અવકાશમાં મોટી ગતિથી ખસ્યાં જાય છે આપણું સૂર્યમંડળ પણ **અભિજિત**ના મંડળ તરફ વેગથી દોડતું હોય એમ લાગે છે.

મિથુન રાશિ અને અશ્લેષા નક્ષત્ર:—આર્દ્રાથી પૂર્વે **પ્રભાસ** (લઘુ લુબ્ધક) નો પહેલા વર્ગનો તારો છે. તે દશ પ્રકાશ-વર્ષ જેટલે અંતરે છે. પ્રભાસ, આર્દ્રા અને વ્યાધનો સમબાહુ ત્રિકોણ બને છે. પ્રભાસથી ઉત્તરે પુનર્વસુના બે લગભગ સરખા તારા છે. તે મિથુન રાશિમાં ગણાય છે. આ નામમાં બંને જણ્યે તારાનાં જોડકાં છે. પ્રભાસથી પૂર્વે વાંકા વળેલા આંકડાના આકારનું અશ્લેષા નક્ષત્ર છે. આ બધાં વિષે આગળ કહેવામાં આવશે.

અગસ્ત્ય:—વ્યાધથી દક્ષિણ તરફ છેક ક્ષિતિજથી થોડેજ ઉંચે **અગસ્ત્ય**નો પ્રખ્યાત સફેદ તારો ઝબકારા મારતો જોવામાં આવે છે. આકાશમાં આ તારો ફક્ત વ્યાધથીજ બીજે નંબરે છે. આ તારો બહુજ નિચાણમાં હોવાથી થોડોકજ વખત દેખાય છે, અને પછી ફરીથી દેખાવાના વાયદા કરે છે.

રોહિણી:—મૃગથી વાયવ્યમાં ક્રાન્તિવૃત્ત નજીક નારંગી રંગનો **રોહિણી**નો તારો છે. પાંચ ઝાંખા તારાની અંગ્રેજી V જેવી આકૃતિના એક પાંખડા ઉપર તારો આવેલો છે. આ પાંચ તારાને વૃષભનુ મુખ અને રોહિણીને તેની આંખ કલ્પેલી છે. વૃષભથી પૂર્વે લગભગ માથા ઉપરના બે તારાને વૃષભનાં શીંગડાં ગણ્યાં છે. ઉપરના શીંગડાને **અગ્નિ**નો તારો કહે છે.

બ્રહ્મહૃદય:—આ બે તારાની ઉત્તરે **બ્રહ્મમંડળ છે. તેનો મુખ્ય તારો બ્રહ્મહૃદય** પ્રકાશિત પીળાશ પડતો છે. આકાશમાં તેનો નંબર ચોથો આવે છે, અને તેના ઉપરથી આપણા ઉપર તેજ આવતાં ૪૧ વર્ષ થાય છે. મૃગનુ પૂંછડુ બાણની વચ્ચેનો તારો, તેનું માથું, વૃષભનો ઉપરના શીંગડાનો તારો અને બ્રહ્મહૃદય જોડીને સીધી લીટી લંબાવીએ, તો તે ધ્રુવના તારાને ભેદે છે. આમ ધ્રુવનો તારો શોધી કાઢવાની આ પણ એક રીત છે.

આર્દ્રા, વ્યાધ, બાણરજ અને રોહિણી એ ચાર પહેલા વર્ગના તારાની ચોખુણ **હીરા**—રોમ્બસ જેવી આકૃતિ બને છે.

કૃત્તિકા:—રોહિણીથી ઉપર **કૃત્તિકા**ના ઝીણા નવ તારા લીલી દરાખના ઝુમખા જેવા તરત ઓળખાય તેવા છે. તેમાંથી ૭ કે સાત તો ખુલ્લી આંખો સહેલાઇથી ગણી શકાય છે. કૃત્તિકાથી પશ્ચિમમાં ભરણીના ત્રણ ઝીણા તારા અને ત્યાંથી વાયવ્યમાં અશ્વિનીના બે તારા તરત ઓળખી શકાશે. તે બેમાંનો એક તો બીજા વર્ગનો છે. આ તારાથી મેષ રાશિ શરૂ થાય છે. ખગોળ—જ્યોતિષમાં બધી ગણતરીઓ મેષ રાશિ અને અશ્વિની નક્ષત્રથી શરૂ કરવામા આવે છે.

મેષના સૂર્ય ચૈત્ર માસ—એપ્રિલમાં થાય છે. દર વર્ષે મેષ સંક્રાન્તિ ઉપર હરદ્વારમાં મોટો મેળો ભરાય છે.

શર્મિષ્ઠા:—અશ્વિનીથી ઉપરનાં દેવયાની અને યયાતિનાં મંડળો વિષે આપણે હવે પછી વાત કરીશું; પણ આકાશગંગાના કિનારા ઉપર વાયવ્ય ખુણામાં **શર્મિષ્ઠા** મંડળ આથમવા આવે છે, તે સબંધી હાલ સહેજ સૂચન કરવાની જરૂર છે. તેનો આકાર અંગ્રેજી W જેવો છે, અને તેના પાંચે તારા એકસરખા પ્રકાશવાળા બીજા વર્ગના છે. અંગ્રેજીમાં શર્મિષ્ઠાને ખુરશીમાં બેઠેલાં કલ્પ્યાં છે.

સપ્તર્ષિ:—ધ્રુવના તારાની એક બાજુએ **શર્મિષ્ઠા** અને બીજી બાજુએ તેટલેજ અંતરે પુરાણ પ્રખ્યાત સપ્તર્ષિ છે. સપ્તર્ષિ હાલ ઉગે છે, પણ બે ત્રણ કલાકમાં ઉગી આવી જશે. તેના આગળના બે તારા (ક્રતુ અને પુલહ)ને જોડીને સીધી લીટી દોરીએ, તો તે ધ્રુવના તારાને મળે. આ રીતે ધ્રુવનો તારો શોધી શકાય છે, તેથી આ પહેલા બે તારાને '**દર્શક તારા**' કહે છે.

ઉત્તર ધ્રુવ:— ધ્રુવનો તારો ખરા ઉત્તર ધ્રુવની ઘણોજ નજીક છે. ધ્રુવથી તેનું અંતર ફક્ત એકજ અંશનું છે, એટલે તે તેટલીજ ત્રિજ્યાનું વર્તુળ હમેશાં ફર્યા કરે છે, તેમજ આખું વર્ષ કોઈ પણ રાત્રિએ કોઈ પણ વખતે લગભગ એકની એકજ જગાએ તે જોઈ શકાય છે, તેથી તે 'અચળ' કહેવાય છે પરંતુ બાકીનાં બધાં તારામંડળો રોજ ધ્રુવની પ્રદક્ષિણા કરતા જણાય છે. ધ્રુવનો તારો લગભગ ઉત્તર દિશા બતાવે છે, એટલે વહાણવટીઓને ખાસ કરીને તે હમેશાં માર્ગદર્શક થઈ પડે છે. દૂરબીનથી જોતાં આ તારો એક બીજાની આગળ પાછળ ફરતા બે તારા રૂપે નજરે પડે છે. તે ૬૫ પ્રકાશવર્ષને અંતરે છે. ધ્રુવના તારાની આસપાસ કેટલાંક અંતર સુધી બીજો કોઈ પણ પ્રકાશિત તારો આવેલો નથી, એટલે તે તારો સહેલાઈથી ઓળખી શકાય છે.

આ રીતે ફેબ્રુઆરિ માસમાં આપણે પહેલા વર્ગના આઠ તારા, (રોહિણી, બાણરજ, બ્રહ્મહૃદય, આર્દ્રા, અગસ્ત્ય, વ્યાધ, પ્રભાસ અને પુનર્વસુ), અશ્વિનીથી અશ્લેષા સુધીનાં નવ નક્ષત્રો, મેષ, વૃષભ, મિથુન અને કર્ક નામની ચાર રાશિઓ અને બીજાં સુંદર તારા મંડળો જોઈ શકીએ છીએ.

આ માસમાં તા. ૧ લીએ સૂર્યોદય ૭–૨૧ અને સૂર્યાસ્ત ૬–૨૬ છે, જ્યારે તા. ૨૮ મીએ સૂર્યોદય ૭–૪ અને સૂર્યાસ્ત ૬–૪૦ છે. તા. ૧૧ મીએ સૂર્યોદગ સ્ટા. ટા. ૭–૧૬ અને સૂર્યાસ્ત ૬–૩૨ છે, એટલે તે દિવસે **ખરો મધ્યાહ્ન મોડામાં મોડો** એટલે ૧૨–૫૪ (ઘડીઆળના મધ્યાહ્ન ૧૨–૩૯ કરતાં ૧૫ મિનિટ મોડો) છે. ત્યાર પછી મધ્યાહ્ન વહેલો થવા માંડે છે.

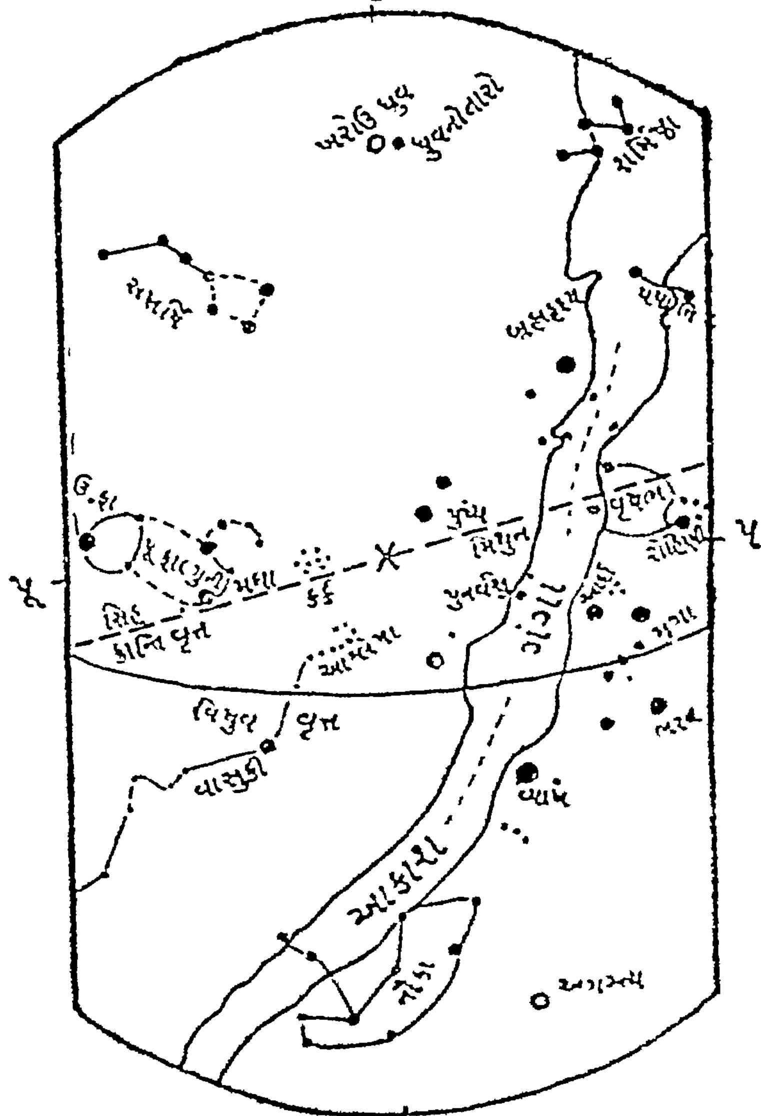
આ વધઘટ ઘડિઆળની ભૂલ ગણાય છે.

આ માસની મધ્યમાં સૂર્ય મકર રાશિમાંથી કુંભ રાશિમાં જાય છે.

કુંભ સંક્રાન્તિ હમેશાં માહ મહિનામાં આવે.



માર્ચ



તા. ૧લીએ ૧૦-૦ ૧૫મીએ ૯-૦૦ અને ૩૧મીએ ૮-૦૦ વાગ્યે રાત્રે

દર્શન ૨ જું

માર્ચ

નકશા વિષે કંઈક:—આ માસનો નકશો ગયા માસના નકશા સાથે સરખાવી જોતાં સહજ માલમ પડશે, કે પશ્ચિમ તરફનો ⅓ ભાગ જતો રહ્યો છે, પૂર્વ તરફથી ⅓ ભાગ નવો આવ્યો છે, અને ⅓ જુનો ભાગ થોડો થોડો પશ્ચિમ તરફ ખસેલો છે. જે જુનો ભાગ પશ્ચિમ તરફ જતો રહ્યો છે, તેમાં કૃત્તિકા, ભરણી, અશ્વિની અને દેવયાની મંડળો હતા. જો કે તે મંડળો નકશામાં નથી, છતાં આકાશમાં પશ્ચિમ તરફ નિચાણના ભાગમાં હજુ પણ દેખી શકાય છે; આપણો નકશો ફક્ત આકાશના મધ્ય ભાગનો હોવાથી તેમાં તે આવી શકયાં નથી, એટલું ધ્યાનમાં લેવાની જરૂર છે.

સામાન્ય અવલોકન:—વળી **રોહિણી** અને **યયાતિ** પણ નકશામાંથી રજા લેવાની તૈયારી કરે છે, તેમજ **શર્મિષ્ઠા** પણ વાયવ્ય કોણમાં નીચે ઉતરી ગએલું લાગે છે. ધ્રુવના તારાને મધ્યબિંદુ લઈએ, તો એક બાજુ શર્મિષ્ઠા, તેની સામે સપ્તર્ષિ તથા તે બેને જોડનારી લીટી ઉપર કાટખુણે બ્રહ્મહૃદય આવે છે. બ્રહ્મહૃદયને સામે છેડે ધ્રુવની પેલે પાર **અભિજિત**નો પ્રકાશિત તારો છે. તે હાલ આથમી ગયો છે, પણ જુન માસથી તે આપણા નકશામાં આવશે, ત્યારે તે સંબંધી વધુ તપાસ કરીશું. હાલ તો એટલું જ જાણવુ બસ છે, કે ધ્રુવના તારાને મધ્યમાં સ્થિર રાખીને શર્મિષ્ઠા, બ્રહ્મહૃદય, સપ્તર્ષિ અને અભિજિત્ ચાર ખુણે રહીને એક ઘડિઆળની માફક તેની આસપાસ નિરંતર ફર્યા કરે છે.

પૂર્વપરિચિત તારા વિષે કંઈક વધુ વિગત:—આપણું પૂર્વપરિચિત મૃગશીર્ષ, આર્દ્રા અને ભરતનું સમૂહ માથા પરથી ખસીને પશ્ચિમ તરફ ગએલું છે, પણ હજુ તે બધું સારી રીતે જોઈ શકાય છે. વ્યાધ અને અગસ્ત્ય પણ હજુ આકાશમાં સારી રીતે પ્રકાશે. ×**પુનર્વસુ** અને પુષ્ય તો લગભગ માથા ઉપરજ આવ્યાં છે. ઈશાન ખુણામાંથી **સપ્તર્ષિઓ** (ક્રતુ અને પુલહ ધ્રુવના તારાના દર્શક રૂપે અને તેમની પાછળ પુલસ્ત્ય, અત્રિ, અંગિરસ્, વસિષ્ઠ તથા મરીચિ) હવે બહાર નીકળી આવેલા છે, પણ તેમનો વધુ પરિચય આવતા માસમાં કરીશું. દક્ષિણ આકાશમાં મધ્યમાં એક સુંદર તારામંડળ હાલમાં દેખા દે છે. તેનો આકાર **નૌકા** જેવો કલ્પેલો છે. તે નૌકા આકાશગંગામાં તરે છે. ગયા માસમાં વર્ણવેલું **અશ્લેષા** નક્ષત્ર પણ માથા ઉપર આવતું જાય છે. અશ્લેષા વાસુકી નાગની ફેણ દર્શાવે છે. **વાસુકીમાં** વચ્ચે એક તારો બીજા વર્ગનો છે; બાકીના નાના નાના તારા મળીને લાંબો નાગ થાય છે. હજુ તેની પૂંછડી બહાર નીકળવાની છે.

સિંહ:—કર્ક રાશિના ઝીણા તારા તો અંધારી રાત્રિયોજ નજરે પડે એવા છે, પણ ત્યાર પછીની સિંહ રાશિ ખરેખર જોવા જેવી છે. સિંહની છાતીમાં એક ઘણો પ્રકાશિત તારો છે. તે ત્યાંથી બીજા પાંચ તારા સાથે મળીને (**મઘા નક્ષત્રનો**) દાતરડા જેવો આકાર બનાવે છે, તે સિંહનું મો છે. પાછળના બે તારા **પૂર્વાફાલ્ગુની** અને પૂંછડી આગળના બે તારા **ઉત્તરાફાલ્ગુની** નક્ષત્ર ગણાય છે. મઘાની મુખ્યાનો પહેલા વર્ગનો પ્રકાશિત તારો ૧૪૮ પ્રકાશવર્ષ દૂર છે. મઘાનો આ તારો બરાબર ક્રાન્તિવૃત્ત ઉપર હોવાથી તે ખલાસીઓને બહુ મહત્ત્વનો છે. સિંહરાશિ અને ધ્રુવતારાની બરાબર વચ્ચે સપ્તર્ષિ આવેલા છે.

પ્રકાશવર્ષ—એક પ્રકાશવર્ષનો સહેજ ખુલાસો આપવાને નહિ

× નકશામાં પુનર્વસુની જગાએ પુષ્ય છપાયું છે. વાંચનારે ઉપરના તારા પુષ્યના છે તેમ સુધારી લેવું.

ગણાય. પ્રકાશ એક સેકન્ડમાં ૧,૮૬.૦૦૦ માઇલ જેટલે દૂર જાય છે. આ ગતિ મુજબ સૂર્ય (જે આપની પૃથ્વીથી ૯,૩૦,૦૦,૦૦૦ માઇલ દૂર છે.) ઉપરથી આપણી પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશને આવી પહોંચતાં લગભગ ૮ મિનિટ લાગે છે. તારાઓ તો આપણા સૂર્યમંડળની બહાર ઘણે ઘણે છેટે છે. પાસેમાં પાસેનો તારો ૨,૬૦,૦૦,૦૦,૦૦,૦૦,૦૦૦ માઇલના અંતરે હશે, એટલે ત્યાંથી પણ પ્રકાશને પૃથ્વી પર આવતાં ૪½ વર્ષ લાગે છે. આ ઉપરથી તારાઓના અંતરની ગણતરી માઇલમાં ગણવાને બદલે પ્રકાશવર્ષ (એટલે પ્રકાશ પોતાની ગતિ મુજબ એક વર્ષમાં જેટલે દૂર જાય તેટલું છેટું અર્થાત્ ૫૮,૭૦,૦૦,૦૦,૦૦,૦૦૦ માઇલ) થીજ કરવામા આવે છે.

આકાશગંગા હવે પશ્ચિમ તરફ નમ્યાં છે, અને ધનુષ્યની આકૃતિ કરે છે.

ક્રાન્તિવૃત્ત આ માસમાં પૂર્વથી પશ્ચિમ તરફ જતાં ઉત્તર તરફ મરડાય છે. તેના ઉપર પશ્ચિમથી ગણતાં વૃષભ, મિથુન, કર્ક અને સિંહ રાશિઓના તારા છે. આ માસમાં મઘા, પૂર્વાફાલ્ગુની અને ઉત્તરાફાલ્ગુની નક્ષત્રો નવાં આવ્યાં છે. ક્રાન્તિવૃત્તનો નકશામાંનો ભાગ હાલમાં વિષુવવૃત્તની ઉત્તરેજ છે.

સંક્રાન્તિઓ:—આપણાં ચાલુ **નિરયન** પચાંગો મુજબ સૂર્ય તા. ૧૪ મી માર્ચને દિવસે મીન રાશિમાં દાખલ થાય છે. એટલે તે દિવસે મીન સંક્રાન્તિ થઈ ગણાય ત્યારપછી ૧૪ મી એપ્રિલે (ખરી રીતે ૧૦મીએ) મેષ સંક્રાન્તિ આવે, ત્યાં સુધી સૂર્ય મીન રાશિમાં રહે છે, માટે એટલો વખત મીનાર્કનો (અર્ક=સૂર્ય) અથવા મીનના ગૂર્યનો કહેવાય છે. આપણા પ્રાન્તમાં મીનાર્કમાં લગ્ન–જનોઈ વગેરે શુભ કાર્યો થતાં નથી. દર માસે અધવચમાં (ખરી રીતે તા. ૯થી ૧૨ સુધીમાં) આ મુજબ સૂર્ય રાશિ બદલે છે, અને તે મુજબ એક વર્ષમાં બાર રાશિઓ ફરીને પાછો અસલ બિંદુ આગળ આવે

છે. પરંતુ ખરી રીતે જોતાં તો પૃથ્વી સૂર્યની આસપાસ ફરે છે, પણ આપણને સૂર્ય ફરતો જણાય છે.

વસંતસંપાતઃ—માર્ચ માસની ૨૨ મી તારીખે સૂર્ય ક્રાન્તિવૃત્તમાં ફરતો ફરતો જે બે બિંદુમાં ક્રાન્તિવૃત્ત વિષુવવૃત્તને છેદે છે તેમાંના એકમાં આવે છે. આ યોગને 'વસંતસંપાત' કહે છે. તે દિવસે આખી પૃથ્વી ઉપર દિવસ અને રાત્રિ સરખાં—બરોબર બાર, બાર કલાકનાં ખગોળની દૃષ્ટિએ હોય છે. અમદાવાદમા તે દિવસે—૨૨ મી માર્ચે સૂર્યોદય ૬–૪૭ અને સૂર્યાસ્ત પણ ૬–૪૭ (સ્ટા. ટા.) વાગે થવો જોઈએ; પણ પ્રકાશના વક્રીભવનને લીધે સૂર્ય ક્ષિતિજથી સહેજ નીચે હોય, તોપણ આપણે તેને બે મિનિટ વહેલો જોઈએ છીએ. વળી સૂર્યના મધ્ય બિંદુને ઉપર આવતાં એક મિનિટ થાય છે, એટલે આપણને તો સૂ. ઉ. ૬–૪૪ દેખાશે, અને સૂ. અ. ૬–૫૦ થતો દેખાશે. આમ સાધારણ દૃષ્ટિએ તે દિવસ ૬ મિનિટ વધુ મોટો લાગે છે, અને ચાર દિવસ પહેલાં તા. ૧૮ મી માર્ચે સૂ. ઉ. ૬–૪૮ અને સૂ. અ. પણ ૬–૪૮ વાગે લાગે છે.

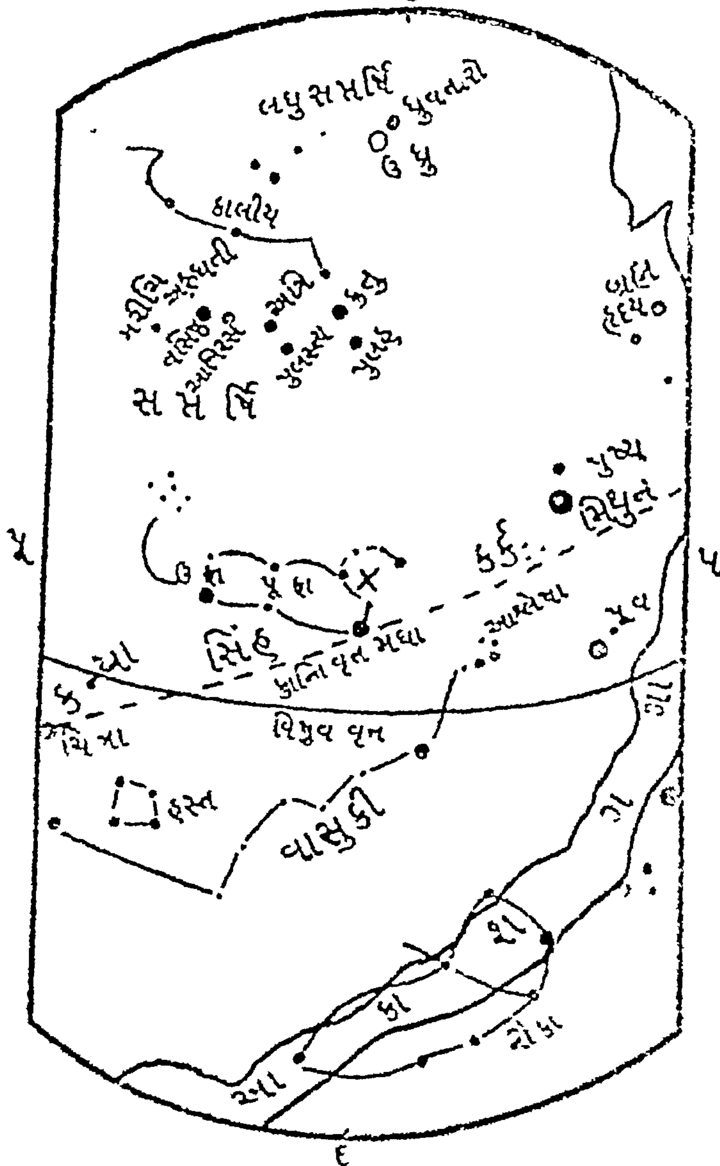
વિષુવાયનની ગતિઃ—પૃથ્વીને એક વિષુવાયનની ગતિ છે, તે મુજબ ૨૫,૮૬૮ વર્ષે તે એક આંટો પુરો કરે છે. આ ગતિ તે હિસાબે દર વર્ષે ૫૦.૧" થઈ, તેથી વસંતસંપાત દર વર્ષે ૨૦ મિનિટ વહેલો આવે છે, અને દર વર્ષે એ રીતે તે પાછળ ને પાછળ ખસતો જાય છે. તેનો એક દાખલો ગયા દર્શનમાં આપ્યો હતો. વરાહમિહિરના વખતમાં (ઈ. સ. ૫૦૫) વસંતસંપાત મેષ સંક્રાન્તિ ઉપર થતો હતો, ત્યારે આપણું ગણિત ગોઠવાયું હતું. ત્યાર પછી વસંતસંપાત ૧૯° પાછો ખસ્યો છે, એટલે મેષ સંક્રાન્તિ કરતાં સંપાત ૧૯ દિવસ વહેલો થાય છે; પણ દર વર્ષે ૫૮.૬" ની ભૂલભરેલી ગતિ આપણા જ્યોતિષિઓ ગણતા હોવાથી ૪ દિવસ વધુ થતાં ૨૩ દિવસ પછી એટલે તા. ૧૦મીને બદલે તા. ૧૪ મી એપ્રિલે મેષારંભ આપણાં

ચાલુ પંચાગોમાં ગણેલો છે. આમ નિરયન જ્યોતિષિઓ અયનાંશ ૨૩ ગણે છે. કેરોપંતી સાચું નિરયન ગણિત (તીલકપંચાંગ) અયનાંશ ૧૯ ગણે છે, જ્યારે સાયન પંચાંગવાદીઓ વસંતસંપાત પ્રમાણેજ વર્ષ ગણતા હોવાથી તા. ૨૨મી માર્ચેજ વસંતસંપાત અને મેષારંભ લખે છે.

આ માસમાં સૂ. ઉ. તા. ૧ લીએ ૭–૪, તા. ૧૮ મીએ ૬–૪૮ અને તા. ૩૧ મીએ ૬–૩૫ વાગે થાય છે. વળી તેજ તારીખોએ સૂ. અ. ૬–૪૧, ૬–૪૮ અને ૬–૫૩ નો છે. એ રીતે આ માસમાં દિવસ ૪૧ મિનિટ મોટો થાય છે.



એપ્રિલ



તા. ૧ લીએ ૧૦-૦   ૧૫ મીએ ૯-૦   ૩૦ મીએ ૮ ૫-૪ (સ્ટે. ટા.)

દર્શન ૩ જું

એપ્રિલ

વાસુકી:—ગયા માસમાં જોયેલા આકાશનો ભાગ હવે વધુ પશ્ચિમ તરફ ગયેલો દેખાશે. પુનર્વસુ, પુષ્ય, વ્યાધ તથા બ્રહ્મહૃદય હવે પશ્ચિમ દિશામાં નિચાણમા થોડોક વખત જોઈ શકાય છે. માથા ઉપરથી અશ્લેષા પણ પશ્ચિમ તરફ ઢળ્યું છે; પણ વાસુકી નાગ (જેની ફેણનો ભાગ અશ્લેષા છે) હવે દક્ષિણ આકાશ તરફ પુરેપુરો જોઈ શકાય તેમ છે. અશ્લેષાથી દક્ષિણે વાસુકીનો મુખ્ય તારો નજરે પડશે. તેની આગળ પાછળ બીજો કોઈ પ્રકાશિત તારો નથી.

સિંહ.—બરાબર માથા ઉપરથી શરૂ થઈને પૂર્વ તરફ આખી **સિંહ** રાશિ બહુજ સુંદર રીતે નજરે પડે છે. સિંહનું માથું અને ગરદન મઘા નક્ષત્ર ગણાય છે, અને તેની આકૃતિ દાતરડા જેવી છે. તેનો મુખ્ય તારો સિંહના ગળા ઉપર દાતરડાની મૂઠમાં છે. તે તારો આપણાથી ૧૪૮ પ્રકાશવર્ષ જેટલો દૂર છે, અને આપણા સૂર્ય કરતા હજાર ગણો તેજસ્વી છે. આ તારો બરોબર ક્રાન્તિવૃત્ત ઉપર-જ આવેલો છે. સિંહની પીઠમાં **પૂર્વાફાલ્ગુની**ના બે ઝીણા તારા છે. અને તેની પૂઠે **ઉત્તરાફાલ્ગુની**નો એક પ્રકાશિત અને એક ઝાંખો એમ બે તારા છે. તેનાથી જરા ઉંચે ગુચ્છા રૂપે રહેલા ઝીણા તારાઓને સિંહનું પુચ્છ કલ્પેલું છે. ઉત્તરાફાલ્ગુનીથી દક્ષિણે વાસુકીની નજીક **હસ્ત** નક્ષત્રના ચાર તારા છે. છેક પૂર્વમાં ક્રાન્તિવૃત્ત ઉપરજ **ચિત્રા**નો તારો ઉગેલો નજરે પડે છે. ચિત્ર કન્યા રાશિમાં છે. મઘા અને ચિત્રા પહેલા વર્ગના તારાઓ છે.

સપ્તર્ષિ:—ઉત્તર તરફ જોતાં ઇશાન કોણમાંથી સપ્તર્ષિ પુરેપુરા ઉંચા આવી ગએલા જણાય છે. આ મંડળનું રૂપ મૃગશીર્ષથીજ બીજે નંબરે છે. ભૂતકાળમાં થઈ ગએલા મહાન જ્યોતિષિઓ અને આર્ય

સંસ્કૃતિના મૂળ સંરક્ષકોને આપણા પૂર્વજોએ આકાશમાં સ્થાન આપી અમર કરેલા છે. દરેકે દરેક ખેડુત આ મંડળને ઓળખે છે. તેનાથી રાત્રિ કેટલી ગઈ છે એ તેઓ જાણે છે. ખેડુતો તેને પોતાના પ્રિય નામ–'ગાડ્ડી' થી ઓળખે છે. પહેલા બે તારા ક્રતુ અને પુલહની સીધી લીટીમાં હમેશાં ધ્રુવનો તારો હોય છે, તેથી તે બે 'દર્શક તારા' કહેવાય છે. ધ્રુવનો તારો ઓળખી કાઢવાની સહેલામાં સહેલી રીત આ છે. દરેક બાળવીરને આ તારાઓ જાણવા આવશ્યક છે, ત્રીજો **પુલસ્ત્ય** તારો તા. ૨૨ મી માર્ચે (વસંતસંપાતને દિવસે) મધ્ય રાત્રિએ બરાબર યામ્યોત્તર થાય છે, એટલે તેની સ્થિતિ ઉપરથી વર્ષના જુદા જુદા માસમાં દર માસે બે કલાકની ફેરફારીને હિસાબે રાત્રિ વખત જાણી શકાય છે. ચોથા અને પાંચમા અત્રિ અને **અંગિરસ્** છે. અત્રિનો આશ્રમ અને સતી અનસૂયાનો દેવી સીતાને આપેલા બોધનો રામાયણનો પ્રસંગ તો જગજાહેર છે. માતા અનસૂયાએ તો બ્રહ્મા, વિષ્ણુ અને શિવ ત્રણેને પુત્રો બનાવીને રાખ્યા હતા. છઠ્ઠા ઋષિ વસિષ્ઠ છે. વસિષ્ઠની છેક પાસે એક બાજુજ ઝીણો ને ઝાંખો તારો **અરૂંધતીનો** છે. રાત્રે જો આંખોની શક્તિ સારી હોય, તો તે જરૂર ઓળખી શકાય છે. આરબ લોકો તેને આંખોની શક્તિની પરીક્ષા કરવા માટેનો તારો ગણે છે. સાત ઋષિઓમાંથી ફક્ત વસિષ્ઠનાં પત્ની દેવી અરૂંધતીને આદર્શ પત્ની તરીકે આ મંડળમાં સ્થાન મળ્યું છે. નવ-પરિણીત દંપતીને અરૂંધતીનાં દર્શન અને અચળ ધ્રુવની પૂજન કરાવવાની જુની પ્રથા છે. અરૂંધતી જોવા કોઈ માણસ પ્રયત્ન કરે અને ન જોઈ શકે, તો તે છ માસમાં આંખોનું તેજ ખોશે એવો એક જુનો વહેમ પણ છે. આઠમા **મરીચિ** છે. આ મંડળ પણ ઘણુંજ જુનું અને જાણીતું છે, અને તેનું નામ પણ આપણાં શાસ્ત્રોમાં ઠેર ઠેર મળે છે, તેમજ તે જુનો કવિનામ પણ રજુ કરે છે.

આકાશગંગા:—આકાશગંગા અતિ પુરાણામાંથી ગાઢ થઈ પશ્ચિમ દિશા તરફથી નિશાનમાં અર્ધ વર્તુળ કરીને વાયવ્ય ખુણા

તરફ જતાં જણાય છે. તેમાં નૌકા દક્ષિણ તરફ ધીમે ધીમે સંચરતી હોય એમ લાગે છે.

મેષ સંક્રાન્તિ:—આપણા જ્યોતિષિઓની ગણતરી પ્રમાણે આ માસમાં તા. ૧૪ મી એપ્રિલને દિવસે સૂર્ય મેષ રાશિમા પ્રવેશ કરે છે. આ મેષ સંક્રાન્તિ ઘણીજ પવિત્ર મનાય છે, અને હરદ્વારમાં તે વખતે સ્નાન કરવાનું માહાત્મ્ય ઘણું છે. સંવત ૧૯૮૪માં તેા ગુરુ કુંભ રાશિમા હેાવાથી તે વખતે હરદ્વારમાં કુંભનેા મેાટેા મેળેા ભરાયેા હતેા. જ્યોતિષમાં મેષ સંક્રાન્તિથી વર્ષ શરૂ થાય છે. પાશ્ચાત્ય વિદ્વાનેા (સાયન) તા. ૨૨ મી માર્ચે (વસંતસંપાતે) મેષનેા આરંભ ગણે છે. આ માસમાં તા. ૨૧-૨૩ રાત્રે ખરતા-તારાએા જોઈ શકાય છે.

ઘડિયાળમાં ફેર:—તા. ૧૫ મી એપ્રિલને દિવસે સ્ટા ટા. ૧૨-૩૯ વાગે સૂર્ય બરાબર માથા ઉપર આવે છે, અને ઘડિયાળનેા અને ખગેાળનેા મધ્યાહ્નકાળ બરાબર મળી રહે છે, વેધશાળાના ઘડિઆળેા આ વખતે સુધારી લેવાય છે; કારણ કે આગળ જણાવ્યું છે એમ સાચા મધ્યાહ્નકાળમાં અને ઘડિઆળના સ્થાનિક સમય પ્રમાણેના બારમાં સહેજસાજ ફેર પડતેા જાય છે, અને વધુમાં વધુ ૧૬ મિનિટનેા ફેર પડે છે. આનુ કારણ એ છે કે ખગેાળની ગતિ પ્રમાણે બરાબર ૨૪ કલાકે મધ્યાહ્નકાળ આવતેા નથી, પણ થેાડી ઘણી સેકન્ડ જેટલેા મેાડેા વહેલેા આવે છે, જ્યારે ઘડિઆળ તેા એકસરખી નિયમિત યાન્ત્રિક ગતિથી ચાલે છે. ૨૪ કલાક તેા આખા વર્ષના દિવસેાની બરાબર સરાસરી કાઢેલી છે ખરેા મધ્યાહ્ન ઘડિયાળ સાથે ૧૫ મી એપ્રિલ, ૧૫ મી જૂન, ૧ લી સપ્ટેમ્બર અને ૨૫ મી ડિસેમ્બર એ ચાર દિવસેજ વર્ષ દરમિયાન મળી રહે છે.

અમદાવાદમાં એપ્રિલમાસની તા. ૧ લીએ સૂ. ઉ. ૬-૦૪, અને સૂ. અ ૬-૫૩, તા. ૧૫ મીએ સૂ. ઉ. ૬-૨૧ અને સૂ. અ. ૬-૫૮ અને તા. ૩૦ મીએ સૂ. ઉ. ૬-૯ અને સૂ. અ. ૭-૫ (સ્ટા. ટા.) થાય છે.

ઉ

ધ્રુવ

ઉ ધ્રુ

સપ્તર્ષિ

મુકુટ

સ્વાતિ

મઘા

પૂ.ફા

ઉ.ફા

સિંહ

કર્ક

આશ્લેષા

વિષુવવૃત્ત

ચિત્રા

હસ્ત

કાગડો

ક્રી

વા

સ્વસ્તિક

ગા

નૌકા

દ

[illegible] ૧૬મીએ ૯ વાગે ના ૩૧મીએ ૮ વાગે (સ્લેટ)

દર્શન ૪ થું

મે

પાછલા માસમાં થએલો ફેરફાર:—આ માસના આપણા નકશામાંથી ગયા માસમાં જોએલાં પુનર્વસુ, પુષ્ય અને બ્રહ્મહૃદય હવે પશ્ચિમ તરફ ચાલ્યાં ગયા છે. સિંહ રાશિનાં ત્રણ નક્ષત્રો—મઘા, પૂર્વાફાલ્ગુની ને ઉત્તરાફાલ્ગુની માથા પરથી પશ્ચિમ તરફ ઢળ્યાં છે, અને દક્ષિણ તરફ નૌકા પણ હવે આકાશગંગા સાથે આથમવાની તૈયારી કરે છે. અશ્લેષા અને વાસુકી નાગને આખા હજુ સારી રીતે મધ્ય આકાશમાં લાંબા પડેલા આપણે જોઈ શકીશું.

હસ્ત:—આ માસમા ક્રાન્તિવૃત્ત વાયવ્ય તરફથી અગ્નિ તરફ જાય છે. તેનાથી દક્ષિણે બરોબર મધ્યમાં હસ્ત નક્ષત્રના ચાર સાધારણ તારાનો નાનો ચોરસ વાસુકી નાગની પાસેજ જોઈ શકાશે.

"હસ્તની આકૃતિ સુંદર અને સ્પષ્ટ છે. નીચે અંગુઠો છે. ઉપર તર્જની, મધ્યમા અને અનામિકા છે. કનિષ્ઠિકા એક બહુ ઝાંખો તારો છે તેને કલ્પી શકાય. ચિત્રલેખાએ તેજોરસમાં પોતાની પાંચે આંગળીઓ બોળીને આકાશના ફલક ઉપર પોતાનો પંજો મુદ્રિત કર્યો અને તે **હસ્ત** થયો." (કાકા કાલેલકર)

કન્યા:—ક્રાન્તિવૃત્ત ઉપર માથા ઉપરથી કાંઈક દક્ષિણેથી શરૂ થઈ પૂર્વ તરફ કન્યા રાશિ આવેલી છે તેનો મુખ્ય તારો ચિત્રા સફેદ રંગનો, પ્રકાશિત ને સહેજમા ઓળખી શકાય તેવો છે. ચિત્રા પણ બરાબર ક્રાન્તિવૃત્ત ઉપર છે. આ તારો એટલો બધો દૂર છે, કે તેનું માપ લઈ શકાયું નથી; ચિત્રા ૨૭ મી મેને રોજ રાત્રે ૯।। વાગે યામ્યોત્તર થાય છે. સપ્ટેમ્બર, ઑકટોબર માસમાં જ્યારે સૂર્ય ઉત્તરાફાલ્ગુની, હસ્ત અને ચિત્રા નક્ષત્રોમાં આવે છે ત્યારે આપણે ઓચાચિત્રાનો તાપ પડ્યો એમ કહીએ છીએ, હસ્ત નક્ષત્રમાં સૂર્ય હોય છે ત્યારે (સપ્ટેમ્બર આખરે) વરસાદ થોડોક પડે છે, પણ

ગર્જના ઘણી થાય છે. ('ગગન ગાજે હાથીઓ'–હસ્તને ભૂલથી હસ્તી સમજ્યા લાગે છે.)

સ્વાતિઃ—ચિત્રાથી ઉત્તરે સ્વાતિનો નારંગી રંગનો બહુજ પ્રકાશિત તારો સહેજમાં ઓળખી શકાય એવો છે. સ્વાતિનો રંગ જાણે ક્ષણે ક્ષણે બદલાતો હોય એમ લાગે છે. કેટલીક વાર આ તારાને મંગળનો ગ્રહ ધારવાની ભૂલ ઘણા લોકો કરે છે. સ્વાતિ નક્ષત્રમાં સૂર્ય હોય છે ત્યારે એટલે શરદ પૂર્ણિમા ઉપર વરસાદ પડે, તો સમુદ્રમાં મોતી પાકે એવું માનવામાં આવે છે.

તારાઓની ગતિઃ—આ તારો એક સેકન્ડમાં ૩૭૫ માઈલ-ની ઝડપથી આકાશમા ચિત્રા તરફ દોડ્યો જાય છે; પણ ૧,૬૦૦ વર્ષ પછી પણ તેની આપણાથી દેખાતી સ્થિતિમાં ભાગ્યેજ એક વેંત જેટલો ફેર પડેલો જોવામાં આવે છે. જો કે તારાઓ દેખીતી રીતે આપણને સ્થિર લાગે છે, છતાં તેમને પણ ગતિ છે. આખાં ને આખાં સૂર્યમંડળો અવકાશમાં કોઈ મહાન શક્તિથી આકર્ષાઈ ધસ્યા જાય છે, પણ તેમના અગાધ અંતરને લીધે હજારો વર્ષમાં પણ તેમની ગતિથી પડેલો ફેરફાર આપણાથી જાણી કે જોઈ શકાય તેવો હોતો નથી. આપણું સૂર્યમંડળ દર સેકન્ડે બાર માઈલની ઝડપથી રોજ ૭ લાખ માઈલ **અભિજિત્** તરફ ધસે છે, તોપણ ૧,૮૦,૦૦૦ વર્ષે તો એ બાજુના પહેલા તારા નજીક કદાચ તે પહોંચે.

ઉત્તર આકાશમાં સપ્તર્ષિ હવે બરાબર વચ્ચે આવ્યા છે, અને બહુજ સુંદર દૃશ્ય રજુ કરે છે. તેમની અને **ધ્રુવમત્સ્યની** વચ્ચે **કાલીયનાગ** પડેલો જણાય છે. તેની ફેણ હજુ ઈશાન ખુણામાં છે. પૂર્વ તરફ, **સ્વાતિથી** ઈશાનમાં **મુકુટ** ઝાંખો દેખાય છે.

ચિત્રાથી પૂર્વે તુલા રાશિ ઉપર આવવાની તૈયારી કરતી નજરે પડે છે. વિશાખા નક્ષત્ર તે રાશિની હદમાં છે.

સ્વસ્તિકઃ—ઠેઠ દક્ષિણે આકાશગંગાની મધ્યમાં સ્વસ્તિક-નો ચાર તારાનો સાથીઓ આવેલો છે. તેનો નીચેનો સૌથી પ્રકાશિત

તારો ત્રિશંકુ ઉંધે માથે લટકતો દેખાય છે. તે તારાથી આપણા ઉપર પ્રકાશ આવતાં ૬૫ વર્ષ લાગે છે એમ ગણતરી થઈ છે. સ્વસ્તિક અંગ્રેજી ક્રૉસ જેવો છે. તેના ઉત્તર દક્ષિણના બે તારા જોડીને લીટી લંબાવીએ, તો તે આકાશના ખરા દક્ષિણ ધ્રુવમાંથી પસાર થાય. દક્ષિણ ધ્રુવના સ્થાનમા કોઈ તારો નથી, તેમજ આપણે વિષુવવૃત્તથી ઉત્તરે છીએ, એટલે તે સ્થાન પણ આપણે જોઈ શકતા નથી. પરંતુ ઑસ્ટ્રેલિઆના તેમજ વિષુવવૃત્તની દક્ષિણે આવેલા પ્રદેશોના વતનીઓ દક્ષિણ ધ્રુવનુ સ્થળ જોઈ શકે છે, અને આકાશના બધા તારાઓ તેની આસપાસ વર્તુળ કરતા હોય તેમ તેમની નજરે પડે છે. આપણે ઉત્તર ગોળાર્ધના વતનીઓ જે મુજબ ઉત્તર ધ્રુવ જોઈએ છીએ, તે મુજબ એ લોકો દક્ષિણ ધ્રુવનું સ્થાન જોઈ શકે છે. સ્વસ્તિક તા. ૧૦ મીએ ૯ાા વાગે દક્ષિણ આકાશમાં વચ્ચોવચ આવે છે સ્વસ્તિકથી પૂર્વે **નરતુરંગ**નો બીજા નંબરનો પ્રકાશિત તારો સહેજ ઉચો આવ્યો છે. આ મંડળ વિષે આવતા માસમાં આપણે વધુ હકીકત જાણીશું.

આ માસની અધવચમાં સૂર્ય વૃષભ રાશિમાં પ્રવેશ કરે છે. આકાશગંગાનો છેક દક્ષિણમાંથી પસાર થતો થોડોકજ પટ આ માસમાં આપણી નજરે પડી શકે છે. તેમાં નૌકા, સ્વસ્તિક અને **નરતુરંગ** આવેલા છે.

રાશિઓ, નક્ષત્રો:—પૃથ્વીની વાર્ષિક ગતિથી ઉલટી દિશામાં સૂર્ય જે ચક્રમાં ફરતો આપણને લાગે છે, તે ક્રાન્તિવૃત્ત છે. બધા ગ્રહો અને ચંદ્ર પણ લગભગ આ વૃત્તમાં ફરતા લાગે છે ચંદ્ર આ વૃત્તથી ઉત્તરે કે દક્ષિણે વધુમાં વધુ સાડાપાંચ (૫½) અંશ સુધી જાય છે. ચંદ્રની કક્ષા ઉત્તરથી દક્ષિણ અને દક્ષિણથી ઉત્તરે જતાં બે બિંદુઓમાં ક્રાન્તિવૃત્તને ભેદે છે, તે રાહુ અને કેતુ કહેવાય છે. ચંદ્ર બધા આકાશી પદાર્થોમાં આપણી સૌથી પાસે છે. તે આપણી પૃથ્વીને લગતોજ છે. તેની દેખીતી ગતિ ઘણી મોટી છે, ને તેના સ્થાનમાં

પડતો રોજનો ફેરફાર પણ સ્પષ્ટ જોઈ શકાય છે. ચંદ્ર લગભગ ૨૭૧/૩ દિવસમાં આકાશનું ભ્રમણ પુરૂં કરે છે, અને તેથી રોજ લગભગ ચક્રનો ૧/૨૭ ભાગ તે ચાલે છે. ચંદ્રનું અવલોકન સહેલાઈથી થઈ શકે છે. તેની કળાઓને લીધે તિથિ ને માસ ગણવા સુગમ પડે છે, માટે ચંદ્રને જ્યોતિષ શાસ્ત્રમાં મુખ્ય પદ આપ્યું છે. (ચંદ્ર કેટલામો છે, ચંદ્ર પહોંચે છે કે નહિ, ચંદ્રની રાશિ, નક્ષત્ર વગેરે ખાસ જોવાય છે.) યજ્ઞયાગ વગેરે ધાર્મિક કાર્યો માટે મુહૂર્ત કાઢવા પૃથ્વીને સ્થિર કલ્પી, ચંદ્ર રોજ ૧/૨૭ ભાગ ચાલે છે તેટલા ભાગને આપણા પૂર્વજોએ એકેક નક્ષત્ર કલ્પ્યું; આ રીતે આખા ક્રાન્તિવૃત્તના સરખા ૨૭ ભાગ પાડી ૨૭ નક્ષત્રો કર્યાં. નક્ષત્રોની કલ્પના હિંદ સિવાય બીજા કોઈ દેશમાં નથી, નક્ષત્રો અસલથી હિંદીજ છે. વળી પૂર્ણિમાને દિવસે જે નક્ષત્રમા ચંદ્ર હોય, તે નક્ષત્ર પરથી બારે માસના નામ પણ પાડવામાં આવ્યાં છે. તે નક્ષત્ર તે માસમાં રોજ લગભગ આખી રાત દેખાય છે.

નક્ષત્રો સિવાયના બીજા તારાસમૂહોને પાછળથી આપણાં પુરાણોક્ત નામ આપવામાં આવ્યાં છે. પાછળથી એટલે ઈ. સ. ના પાંચમા સૈકાની લગભગ આપણા દેશમાં રાશિઓ દાખલ થઈ. સૂર્યની દેખીતી ગતિના બાર માસ ઉપરથી ક્રાન્તિવૃત્તના બાર સરખા ભાગ પાડ્યા, એટલે દરેક ભાગ ૩૦ અંશનો થયો, ને કુલ બાર રાશિઓ થઈ. ક્રાન્તિવૃત્તના બાર સરખા ભાગ ને રાશિઓ છે, ને ક્રાન્તિવૃત્તના સત્તાવીસ સરખા ભાગ તે નક્ષત્રો છે, એટલે એક રાશિમાં સવાબે નક્ષત્ર સમાઈ જાય છે, એ સહેજમાં સમજી શકાય એમ છે.

ભરતી:—પૃથ્વીના આગળના અને પાછળના ભાગ ઉપર થતા સૂર્ય અને ચંદ્રના આકર્ષણમાં પડતા ફેર ઉપરથી ભરતી થાય છે. કુલ આકર્ષણ તો મધ્યબિંદુ આગળ લાગતી ગતિ પેદા કરે છે, પણ આગળના ભાગમાં જેટલું વધુ આકર્ષણ હોય તેટલું પાણી ત્યાં ખેંચાઈ ભેગું થાય, અને પાછળની બાજુએ જેટલું આકર્ષણ ઓછું હોય તેટલું પાણી પાછળ પડેલું રહે. ચંદ્રનું કુલ આકર્ષણ પૃથ્વીના મધ્ય

બિંદુ પર ઘણુંજ ઓછું છે; પણ ચંદ્ર પાસે હોવાથી તેનો પૃથ્વીના આગળના અને પાછળના ભાગ પરના આકર્ષણમાં પડતો ફેર મોટો છે. સૂર્ય ઘણો દૂર છે, તેથી આ ફેર પ્રમાણમાં ઘણોજ ઓછો છે; એટલે ભરતી મુખ્યત્વે ચંદ્રની ગતિ પ્રમાણે હોય છે; પણ સૂર્ય-ચંદ્ર એકજ લીટીમાં હોય, તો ભરતી ઘણી મોટી હોય. **મે માસની** ભરતી (અક્ષયતૃતીયા લગભગ) ઘણી મોટી હોય છે. ભરતીની અસર પૃથ્વીના પટને પણ આઠ ઈંચ જેટલી લાગે છે, એમ માનવામાં આવે છે. પાણીચંદ્ર તરફ ખેંચાએલું રહે, અને પૃથ્વી પોતાની દૈનિક ગતિને લીધે ફરતી રહે, તેથી તેને ઘસારો લાગી તેની ગતિ લાખે કાળે (લાખો વર્ષે) ઓછી થતી જશે એમ મનાય છે વળી સૂર્યની સપાટી ઉપર પણ ભરતીની અસર થાય છે.

આ માસમા તા. ૧૯ મીથી ૨૭મી સુધી થોડાક ખરતા તારા દેખાય છે.

અમદાવાદમા મે માસની ૧ લી તારીખે સૂ. ઉ. ૬. ૮ અને સૂ. અ. ૭-૫, તા. ૧૫ મી એ સૂ. ઉ. ૬-૦ અને સૂ. અ. ૭-૧૧ અને તા, ૨૮ મીએ સૂ ઉ. ૫-૫૫ અને સૂ. અ. ૭-૧૮ (સ્ટા. ટા.) થશે.

૫-૫૫ એ અમદાવાદમાં **આખા વર્ષમાં વહેલામાં વહેલો** સૂ. ઉ. છે. અને તે લગભગ જૂનની અધવચ સુધી ચાલશે સૂ. અ. રોજ સહજ મોડો મોડો થતો જશે.

ઉ

ધ્રુવતારો

ઉ ધ્રુવ

અભિજિત

કાલીય

સપ્તર્ષિ

ગૌરી

મુકુટ

સ્વાતિ

પૂ

ઉ ફા

પૂ ફા

મઘા

પ

સિંહ

વિશાખા

વિષુવ વૃત્ત

કન્યા

ક્રાન્તિ વૃત્ત

અનુરાધા

તુલા

ચિત્રા

હસ્ત

જ્યેષ્ઠા

વૃશ્ચિક

વાસુકી

વક

મૂળ

સ્વસ્તિક

નરતુરગ

ગા

ગાા

દ

૧ લીએ ૧૦ વાગે ૧૫મીએ ૯ વાગે ૩૦મીએ ૮ાા વાગે (એપ્રિલ)

દર્શન ૫ મું

જૂન

કેટલોક ફેરફાર:—ગયા માસના નકશામાં આવેલાં અશ્લેષા, મઘા, વાસુકીનો આગળનો અર્ધ ભાગ અને નૌકા આ માસના નકશામાંથી હવે જતાં રહ્યાં છે; પણ તે બધાં પશ્ચિમ તરફ નિચાણ-માં પહેલી રાત્રિએ જોઈ શકાય છે. ઉત્તરાફાલ્ગુનીનો તારો તથા તેની ઉપર સિંહપુચ્છના ઝીણા તારા તેમજ તેની દક્ષિણે હસ્ત નક્ષત્ર આપણા નકશામાં હવે પશ્ચિમ તરફ ઢળતાં જાય છે. આપણા પ્રિય સપ્તર્ષિ પણ વાયવ્ય કોણમાં નીચા નમવા માંડયા છે, છતાં તે હજુ પણ સારી રીતે જોઈ શકાય છે. દક્ષિણ આકાશમાં સ્વસ્તિક નૈર્ઋત્ય ખુણામાં નિચાણમાં ગયો છે. **સ્વાતિ**નો તારો જેનો પરિચય ગયા માસમાં આપણે કર્યો હતો, તે હવે આ માસની ૯ મી તારીખે ૯॥ વાગે બરોબર માથા ઉપર આવે છે આખા આકાશમા આ તારો હાલમાં સૌથી વધુ પ્રકાશિત હોવાથી તરત જોનારનું ધ્યાન ખેંચે છે. કન્યા રાશિ અને તેનો ચિત્રાનો તારો પણ હજુ મધ્ય આકાશમાં સહજ પશ્ચિમ તરફ અગત્યનુ સ્થાન ભોગવે છે. હવે વાસુકીની પાછળ-ના અર્ધો ભાગના ઝીણા તારા હસ્ત નક્ષત્રની આગળ પાછળ ફક્ત અંધારી રાતેજ જોઈ શકાય તેવા રહ્યા છે.

હવે આ માસમાં ખાસ નવાં જાણવા લાયક થોડાં તારા-મંડળો લઈશું

કાલીય:—ઉત્તર તરફ સપ્તર્ષિ અને ધ્રુવમત્સ્યની વચ્ચે પડેલો **કાલીયનાગ** હવે બરોબર ઉંચાણમાં આવી ગયો છે. કાલીયનાગ વાસુકીથી ઉલટો છે; મતલબ કે કાલીયની પુછડી પહેલી આવે છે, અને ફેણ પાછળ હોય છે. કાલીય નવ ઝીણા તારાનો બનેલો છે, અને તેમાંનો પશ્ચિમ તરફથી (પુછડીથી) ત્રીજો તારો પ્રમાણમાં કાંઈક

ઠીક પ્રકાશિત છે. આ તારો ઐતિહાસિક દૃષ્ટિએ અગત્યનો છે, પરંતુ તે સંબંધી વધુ વિવેચન ઑગસ્ટ માસના દર્શનમાં આપવામાં આવ્યું છે. કાલીયની ફેણના ત્રણ તારાનો એક નાનો ત્રિકોણ થાય છે. તેની ફેણ ઉંચી કરેલી છે.

શિશુમારઃ—ધ્રુવમત્સ્ય અથવા **શિશુમાર**ના સાત તારા છે. તેમાંના પહેલા બે તથા છેલ્લા સિવાયના બાકીના ચાર ઘણાજ ઝાંખા છે. અજવાળી રાત્રે તો તે દેખાતાજ નથી. આ સાત તારાની આકૃતિ લગભગ સપ્તર્ષિ જેવીજ હોવાથી તેને કેટલાક **નાના સપ્તર્ષિ** કહે છે. તે હંમેશાં સપ્તર્ષિથી સામી દિશામાં રહે છે. આ મંડળમાંનો સાતમો તારો તેજ **ધ્રુવનો તારો** ગણાય છે. આ ધ્રુવના તારાની આસપાસ બાકીના છ તારા નિરંતર ફુદડી ફરતા હોય તેમ જણાય છે. આ ધ્રુવમત્સ્ય લગભગ બારે માસ આપણાથી જોઈ શકાય. ધ્રુવનો તારો તો તેની જગાએજ સ્થિર લાગે, પણ બાકીના ગોળ ચક્રમાં ઉપર, પશ્ચિમે, નીચે અને પૂર્વે એમ ઘડિયાળના કાંટાથી ઉલટા ફર્યાજ કરતા હોય છે. તે નીચે હોય ત્યારે થોડોક વખત જોવામાં મુશ્કેલી નડે છે.

આ મંડળ ઘણું જુનું છે, અને તેના સંબંધી કાંઈક ઉલ્લેખ આપણા શાસ્ત્રોમાં મળી આવે છે. આ તારા આ માસમાં આપણા નિરીક્ષણના અનુકૂળ વખતે ઉંચાણમાં હોવાથી બરાબર જોવા સરળ થઇ પડે છે.

તુલાઃ—આ માસમાં તુલા રાશિ અને વિશાખા નક્ષત્ર ક્ષિતિજ ઉપર પ્રથમ માસના પૂર્વથી લગભગ મધ્યમાં આવતાં જણાય છે. તે તા. ૧૮ મીથી ૨૮ મી સુધીમાં ચંદ્ર આ બાજુ જણાય છે. તુલાની મધ્યનો એક તારો, તેની પાછળ દાંડીનો એક તારો, અને પછી ક્ષિતિજની ઉત્તરદક્ષિણ દરેક પલ્લાના એક એક એમ બે સાધારણ પ્રકાશિત તારા આવેલા છે, તે સહજ પ્રયત્નથી ઓળખી

શકાય છે. ચિત્રાથી દક્ષિણે આવેલા **વૃક**ના બે તારા સાધારણ તેજવાળા દેખાય છે.

નરતુરંગઃ—છેક દક્ષિણમાં બરોબર મધ્યમાં હવે **નરતુરંગ**ના બે બહુજ પ્રકાશિત અને સફેદ તારાની જોડ દેખાશે. અંગ્રેજોએ તેમને સ્વસ્તિકના ચોકીદાર ગણ્યા છે. તેમાનો પશ્ચિમ તરફનો નબર ૨ નો તારો તા. ૩ જી જૂને રાત્રે ૯ાા વાગે વચ્ચે આવે છે, અને પૂર્વ તરફનો નંબર ૧ નો તારો તા. ૮ મી જૂને ૯ાા વાગે વચ્ચે આવે છે. નબર ૨ નો તારો સહેજ વધુ તેજસ્વી છે, પણ બંને તારા પહેલા વર્ગના છે. નબર ૧ નો (પૂર્વ તરફનો) તારો **જય** (α Centuri) આપણે માટે ખાસ અગત્યનો છે; કારણ કે અત્યાર સુધી જણાએલા બધા તારાઓમાં તે આપણી **સૌથી પાસેમાં પાસેનો તારો** (સૂર્ય) છે. તેનો પ્રકાશ આપણા ઉપર ૪.૩૧ વર્ષમા આવે છે, એટલે આપણાથી તેનુ છેટું ૨૫,૦૦,૦૦૦ કરોડ માઈલનું છે. આ અંતર પણ ઘણું છે, છતા બીજા તારાઓના અંતરની સરખામણીમા ઘણુંજ ઓછુ છે. તે આપણો નજીકમાં નજીકનો પડોશી સૂર્ય દેવતા છે. ન ૨ નો તારો **વિજય** ૧૦૮ પ્રકાશવર્ષ દૂર છે, છતાં નં ૧ કરતાં પ્રકાશ વધુ આપતો હોવાથી તે કેટલો મોટો પ્રચંડ સૂર્ય હશે, તે તો માત્ર કલ્પનાથીજ સમજી શકાય એમ છે. આ બે તારાઓને સ્વર્ગના દ્વારપાળ **જય** અને **વિજય** નામથી આપણે ઓળખીએ છીએ. **ત્રિશંકુ**ને દૂરથીજ સ્વર્ગની ફક્ત ઝાંખી કરી નીચે ઉતરવું પડે છે તેને આ જય વિજય દિલાસો આપે છે.

આકાશગંગાનો બહુજ થોડો ભાગ આ માસમા અગ્નિ ખુણામાં દેખાય છે. સૂર્ય આ માસની અધવચમાં મિથુન રાશિમાં જાય છે.

દક્ષિણાયનઃ—આ માસમાં તા. ૨૨ મી જૂન એ આખા વર્ષમા મોટામાં મોટો દિવસ છે. અમદાવાદમાં તેતારીખે દિવસ ૧૩-૩૦ અને રાત્રિ ૧૦–૩૦ ની થશે. (સૂ. ઉ. ૫–૫૧; સૂ. અ ૭–૨૧) સૂર્યની તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બરે શરૂ થએલી ઉત્તર તરફની ગતિ આજે

પુરી થાય છે, સૂર્ય ઉત્તર તરફ દૂરમાં દૂર વિષુવવૃત્તથી ૨૩° ૨૭' સુધી પહોંચી જાય છે. અમદાવાદના અક્ષાંશ પણ ઉત્તર ૨૩° હોવાથી અમદાવાદમાં તો તે બરાબર માથા ઉપરજ આવે. હવે આ તારીખ પછી પાછો સૂર્ય દક્ષિણ તરફ જવા માંડે છે, એટલે તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બર સુધીનો સમય 'દક્ષિણાયન' કહેવાય છે. હવે દિવસ પાછો સહેજ નાનો નાનો થતો જાય છે, અને રાત્રિ સહેજ મોટી મોટી થતી જાય છે.

સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્તઃ–દરેક જગાનો સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્તનો વખત જુદો જુદો હોય છે. તેનો આધાર મુખ્ય તો તે જગાના અક્ષાંશ અને રેખાંશ ઉપર છે. જેમ જગા પૂર્વ તરફ તેમ ત્યાં સૂ. ઉ. વહેલો થાય, અને જેમ પશ્ચિમ તરફ તેમ ત્યાં સૂ. ઉ. તથા સૂ. અ. મોડો થાય. આ મુજબ દર અંશે ચાર મિનિટનો ફરક પડે છે. વળી અક્ષાંશનો તફાવત પણ ધ્યાનમાં લેવો પડે છે. ૨૨ મી માર્ચથી ૨૨ મી સપ્ટેમ્બર સુધી જેમ ઉત્તર અક્ષાંશ વધારે તેમ સૂ. ઉ. વહેલો અને સૂ. અ. મોડો થાય છે; પણ ૨૨ મી સપ્ટેમ્બરથી ૨૨ મી માર્ચ સુધી ઉત્તર અક્ષાંશ જેમ જેમ વધારે તેમ સૂ. ઉ. મોડો અને સૂ. અ. વહેલો થતો જાય છે, એટલે પહેલા છ માસમાં જેમ જેમ ઉત્તરે જઈએ તેમ તેમ દિવસ વધુ મોટો મોટો હોય, અને બીજા છમાસમાં જેમ જેમ ઉત્તરે જઈએ, તેમ તેમ દિવસ નાનો ને નાનો થતો જાય ને રાત્રિ મોટી ને મોટી થતી જાય. વળી વિષુવવૃત્તથી સૂર્યની ગતિ ઉપર કહ્યું તેમ ૨૩½ અંશ સુધી ઉત્તરે અને ૨૩½ અંશ સુધી દક્ષિણે થાય છે, માટે અમુક દિવસના સૂ. ઉ. અને સૂ. અ. કાઢવા માટે તે દિવસના સૂર્યના અક્ષાંશ (ઉત્તર કે દક્ષિણ) પણ ધ્યાનમાં લેવા પડે છે, એટલે અમુક તારીખે અમુક અક્ષાંશવાળા સ્થળમાં દિનમાન કેટલું છે તે પહેલાં કાઢવો પડે છે, ત્યારપછી બપોરના બારથી તે દિનમાનના બે ભાગ કરી સ્થાનિક સમયના સ્થૂળ સૂ. ઉ. અને સૂ. અ. કાઢી શકાય છે. પછી તે જગાના રેખાંશ મુજબ સમય ઉમેરી કે

બાદ કરી સ્થાનિક વખત ઉપરથી સ્ટા. ટા. કાઢવો પડે છે.પછી આગળ જણાવ્યા મુજબ કુદરતી બપોર અને ઘડિઆળના બપોરનો ફેરફાર તે દિવસ માટેનો (જે ઘડિઆળમાં ફેર વિષે એપ્રિલ માસના આકાશ દર્શનમાં વિવેચન કરેલું છે.) ઉમેરવો કે બાદ કરવો પડે છે. પછી બે મિનિટ સૂર્યનાં કિરણોના વક્રીભવનની અને એક મિનિટ સૂર્યબિંબના મધ્યબિંદુને બહાર આવતાં કે આથમતાં એટલે અર્ધવ્યાસને ઉપર આવતાં કે ડૂબતાં લાગે તે ત્રણ મિનિટ સૂ. ઉ. માંથી બાદ કરવી અને સૂ. અ. માં ઉમેરવી પડે છે. આટલુ કર્યા પછીજ ખરો સૂ ઉ. અને સૂ. અ. આવે [જુઓ પરિશિષ્ટ] ઘણાખરાં સાધારણ પચાંગોમાં આ બધી બાબતો ધ્યાનમાં લેવામાં આવતી નથી, એટલે આ વખત ખોટા હોય છે અને આકાશ સાથે મળી રહેતા નથી; અસલ જ્યારે ઘડિઆળો નહોતી અને કુદરતી બપોર પરથીજ ઘડી-પળ મૂકવાનો રિવાજ હતો ત્યારે વાંધો નહોતો, પણ હવે ઘડિઆળો થવાથી તેના ફેરફારની ગણતરી કરવીજ પડે છે.

આ માસમાં આગળ જણાવ્યા મુજબ તા. ૧૫ મી જૂનને દિવસે કુદરતી અને ઘડિઆળનો મધ્યાહ્ન મળી રહે છે, એટલે તે દિવસે ઘડિઆળો મેળવી લેવાય છે.

આ માસમાં અમદાવાદમાં તા ૧ લીથી ૧૬ મી સુધી સૂ ઉ. ૫-૫૫ (**આખા વર્ષમાં વહેલામાં વહેલો**), તા. ૧૭ થી ૨૨ સુધી ૫-૫૬, તા. ૨૩ થી ૨૮ સુધી ૫-૫૭ અને પછી ૫-૫૮ નો છે. સૂ. અ તા. ૧ લીએ ૭-૧૯, તા. ૭ મીએ ૭-૨૨, તા. ૧૫ મીએ ૭-૨૪, તા. ૨૨ મીએ ૭-૨૬ અને તા. ૨૭ મીથી ૭-૨૭ (સ્ટા. ટા.) નો છે.



જુલાઈ

ઉ

ધ્રુવતારો

ઉ ધ્રુવ

ધ્રુવમત્સ્ય

કાલીય

સપ્તર્ષિ

અભિજિત

મુકુટ

શૌરી

સ્વાતિ

પ

પૂ

તુલા

ચિત્રા

વાસુકી

જ્યેષ્ઠા

દ

તા. ૧લીએ ૧૦ વાગે   ૧૬મીએ ૯ વાગે   ૩૧મીએ ૮ વાગે (રાત્રે)

દર્શન ૬ ઠ્ઠું

જુલાઈ

જૂન માસમાંના આપણા પરિચિત તારાઓમાંથી પશ્ચિમ આકાશમાં ચિત્રા હજુ દેખાય છે. સ્વાતિ હવે માથા પરથી ધીમે ધીમે પશ્ચિમ તરફ ખસતો ગયો છે. તુલા (વિશાખા) હજુ આકાશમાં સહેજ દક્ષિણ તરફ સારી રીતે દશ્યમાન છે. છેક દક્ષિણે આકાશ-ગંગાની બાજુમાં નરતુરંગના તારા જો કે સહેજ નિચાણમાં ગયા છે, તોપણ હજુ પ્રકાશે છે. તેનો પૂર્વ તરફનો તારો જે આપણો સૌથી પાસેમાં પાસેનો પડોશી સૂર્ય છે, તેમાંથી પૃથ્વી પર પ્રકાશ આવતાં ૪.૩૫ વર્ષ થાય છે. સપ્તર્ષિ હવે વાયવ્ય કોણમા નમવા માંડયા છે. તેમની અને ધ્રુવમત્સ્યની વચ્ચે આખો કાલીયનાગ પોતાની ફેણ ઉંચી કરીને પડેલો હવે જોવામાં આવે છે. પૂંછડી તરફથી ગણતાં ત્રીજો તારો જે લગભગ મધ્ય રેષા પર આવે છે, તે વિષે હવે પછી વાત કરીશું.

વૃશ્ચિકઃ—આ માસમાં ખાસ જાણવા લાયક થોડાંક તારામંડળો વિષે વિવેચન કરીશું. આ માસનુ સૌથી સુંદર દશ્ય વૃશ્ચિક રાશિ છે. આકાશમાં તારામંડળોનાં જે જે જુદાં જુદાં નામો આપેલાં છે, તેમાં ફક્ત આ રાશિમંડળજ એકલું એવું છે, કે જેની આકૃતિ બરોબર તેના નામને મળતી આવે છે. આપણા અભણ લોકો તેને વિંછુડાના નામથી ઓળખે છે, અને દરેક માસમાં સવાબે દિવસ જ્યારે ચંદ્ર આ રાશિમાં હોય, ત્યારે 'વિંછુડો ચાલે છે માટે કશું શુભ કામ શરૂ કરવું નહિ' એમ કહે છે. વીંછી અગ્નિ કોણમાંથી ઉંચે આવેલો દેખાય છે. આગળ-ના ત્રણ સાધારણ અને એક ઝીણો મળી ચાર તારાઓનું **અનુરાધા** નક્ષત્ર ગણાય છે. તે વીંછીના આગલા ચીપીઆ છે. તેની નીચે લાલ રંગનો મુખ્ય તારો અને તેની ઉપર નીચે એક એક તારો મળી ત્રણ તારાનું **જયેષ્ઠા નક્ષત્ર** ગણાય છે. લાલ તારા-**પારિજાત**-ને વીંછીની આંખ કલ્પેલી છે. જ્યેષ્ઠા નક્ષત્રમાં ચંદ્ર હોય અને કોઈનો જન્મ થાય, તેને કાંઈક ગ્રહશાન્તિ કરાવવી પડે છે. વીંછીનો બાકીનો નીચેનો

ભાગ–તેનો ડંખ–**મૂલ**–નક્ષત્ર છે. આ નક્ષત્રમાં જેનો જન્મ થયો હોય, તે તેનાં માબાપને મૂળમાંથી ઉખેડી નાખે એવી માન્યતા હોવાથી મૂલાની શાન્તિ માટે ઘણી મોટી શાસ્ત્રીય ક્રિયા કરાવવામાં આવે છે. મૂલરાજનો જન્મ મૂલ નક્ષત્રમાં થયો હતો. વૃશ્ચિક રાશિનો પાછળનો પોણો ભાગ આકાશગંગામાં છે. પારિજાતને ઘણી વાર ભૂલમાં કેટલાક મંગળ ધારે છે, પણ તેના સ્થાનની માહિતીથી તે તરત ઓળખી શકાય એવો છે. પારિજાત પહેલા વર્ગનો તારો છે. આ તારો યામ્યોત્તર વૃત ઉપર તા. ૧૨ મી જુલાઈને દિવસે રાત્રે ૯–૩૦ વાગે આવે છે. તે આપણાથી ૧૫૫ પ્રકાશવર્ષ દૂર છે.

શૌરીઃ—સ્વાતિથી પૂર્વે જે ૭ ઝીણા તારા આવેલા છે, તેમનો આકાર ઘોડાની ખરી જેવો છે, તેથી તેમને **મુકુટ** કહે છે. વચ્ચેનો તારો વધુ પ્રકાશિત છે, ને તે મુકુટનો કોહીનૂર ગણાય છે. મુકુટથી પૂર્વે ૭ સાધારણ તારાઓનું **શૌરી**–મંડળ બન્યું છે. અંગ્રેજીમાં તેને Herculeus–હર્ક્યુલીઅસ કહે છે. આ મંડળ તરફ આપણું આખું સૂર્યમંડળ એટલે આપણો સૂર્ય પોતાના પરિવાર સહિત સેકન્ડના બાર માઈલની ઝડપથી ધસ્યો જાય છે, એમ ખગોળવેત્તાઓનું માનવું છે. શૌરીની દક્ષિણે **ભુજંગધારી** નામનું તારામંડળ વિષુવવૃત્ત ઉપર છે. સાપને હાથમાં પકડીને ગારૂડી ઉભો છે, એવી કલ્પના છે.

અભિજિતઃ—ઈશાન ખુણામાંથી હવે **અભિજિત**નો તારો ઘણો ઉંચે આવેલો છે. આ તારો નક્ષત્રપટમાં ક્રાન્તિવૃત્તની આગળ પાછળના ભાગમાં નથી, છતાં તેના અપ્રતિમ પ્રકાશને લીધે તેને વધારાના–અઠ્ઠાવીસમા નક્ષત્ર તરીકે ગણ્યો છે. અભિજિતને આપણાં શાસ્ત્રોમાં ઉત્તમ ઠરેલો છે. અભિજિત્ સ્વાતિ અને પારિજાતનો સુંદર વિશાળ સમબાજુ કાટખુણ ત્રિકોણ બને છે. અભિજિત્ અને મહાકશ્યપ ધ્રુવના તારાની સામસામી બાજુએ લગભગ સરખે અંતરે એકજ લાઈનમાં છે, એટલે જ્યારે અભિજિત્ દેખાય છે ત્યાં સુધી મહાકશ્યપ દેખાય નહિ; તેવીજ રીતે મહાકશ્યપ દેખાય ત્યારે અભિજિત દેખાતું નથી.

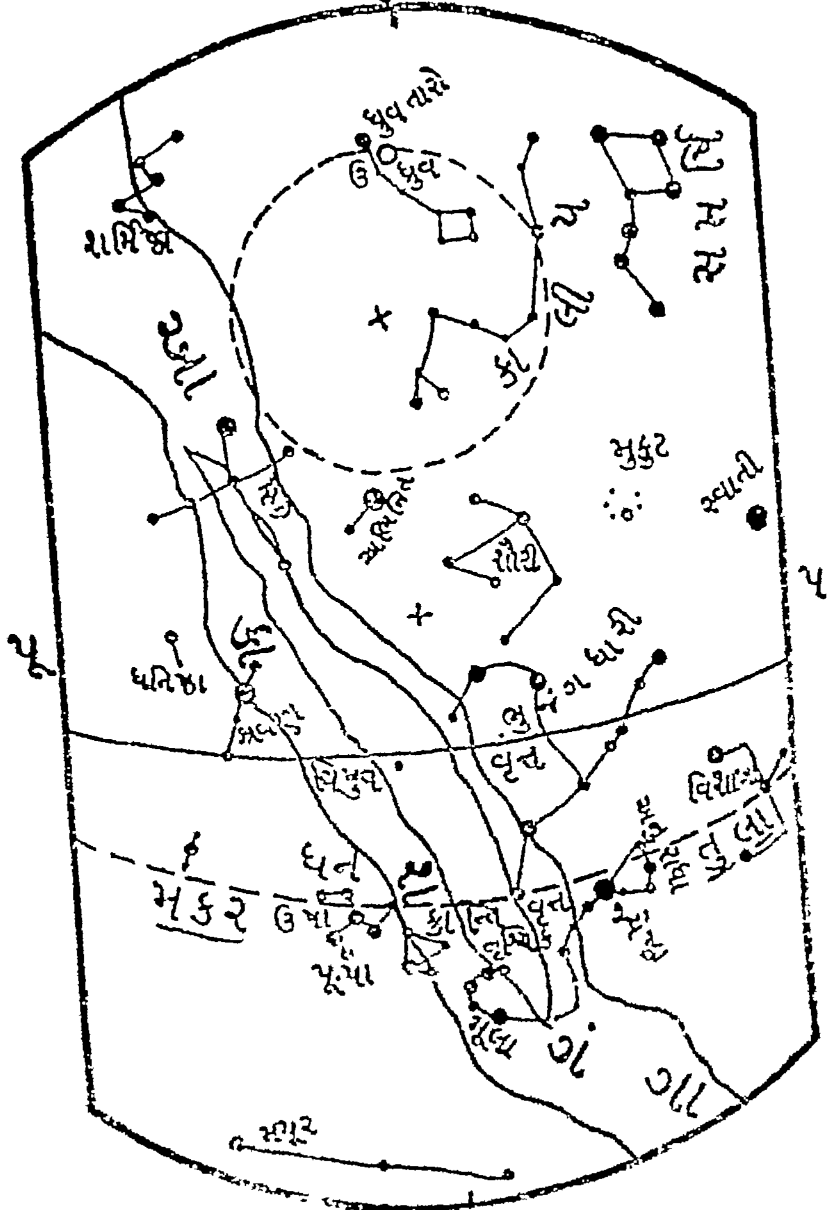
આ ચારે ધ્રુવના તારાને મધ્યમાં રાખી ચાર છેડે રહીને તેની આસપાસ નિરંતર ભ્રમણ કરે છે. આપણું સૂર્યમંડળ શૌરી તરફ થઇને અભિજિત્ તરફ જાય છે, અને તેની ગતિ અગાઉ કહી તેમ સેકન્ડના બાર માઇલની છે, છતાં તે બાજુના પાસેમાં પાસેના તારાને પહોંચતાં તેને ૧,૮૦,૦૦૦ વર્ષ થાય. અભિજિત્થી આપણી પૃથ્વી પર પ્રકાશ આવતાં ૪૦ વર્ષ થાય છે. પહેલા વર્ગના તારાઓ, પ્રકાશના પ્રમાણમાં અનુક્રમે ૧ લો વ્યાધ, ૨ જો અગસ્ત્ય, ૩ અભિજિત, ૪ થો બ્રહ્મ-હૃદય, ૫ મો સ્વાતિ, ૬ ઠ્ઠો નરતુરંગનો બીજો, ૭ મૃગની નીચેનો બાણરજ અને ૮ મો પ્રભાસ એ પ્રમાણે આવે છે. તે ઉપરાંત અત્યાર સુધી રોહિણી, આર્દ્રા, નરતુરંગ ૧, પુનર્વસુ, મઘા, ચિત્રા, ત્રિશંકુ (સ્વસ્તિકનો નીચેનો તારો), પારિજાત એ બધા મળીને પહેલા વર્ગના ૧૬ તારાઓનો પરિચય તો આપણે કરી ચૂક્યા. હવે પહેલા વર્ગના ફક્ત ચાર તારા જાણવાના રહ્યા છે. અભિજિત્નો તારો તા. ૧૦ મી ઑગસ્ટે રાત્રે ૯—૩૦ વાગે યામ્યોત્તર થશે. અભિજિત્ વિષે વધુ બીના આવતા માસમાં આપવામાં આવી છે.

આ માસની ૧૫ મી તારીખે મધ્યરાત્રિએ શ્રવણનો પહેલો વર્ગનો તારો બરોબર માથા ઉપર આવે છે. આ તારા વિષે વધુ બીના આપણે આવતા માસમાં જાણીશું. તા. ૨૬ અને ૩૧ રાતે ની ખરતા તારાઓ વધુ પ્રમાણમાં દેખાવાનો સંભવ છે. આ માસની અધવચમાં સૂર્ય કર્ક રાશિમાં પ્રવેશ કરે છે.

આ માસમાં સૂ. ઉ. તા. ૧ લીએ ૫-૫૯, તા. ૧૫ મીએ ૬-૪ અને તા. ૩૧ મીએ ૬-૧૦ (સ્ટા. ટા.) નો અમદાવાદમાં છે. સૂ. અ તા. ૨૭ મી જૂનથી ચાલુ તા. ૧૨ મી જુલાઈ સુધી **આખા વર્ષમાં મોડામાં મોડો** ૭-૨૭ નો છે, તથા તા. ૧૫ મીએ ૭-૨૬ અને તા. ૩૧ મીએ ૭-૨૦ નો છે

આકાશગંગા આ માસમાં દક્ષિણમાંથી વૃશ્ચિક અને ધન રાશિમાં થઈ પૂર્વે તરફ થઈને ઉત્તરે જાય છે.

ઑગસ્ટ



તા ૧લીએ ૧૦ વાગે   તા ૧૫મી ૯ વાગે   તા ૩૧ મીએ ૮ વાગે (રાત્રે)

દર્શન ૭ મું

ઑગસ્ટ

ગયા માસમાંના આપણા પરિચિત **મુકુટ, શૌરી** ને **ભુજંગધારીને** હજુ આ માસના નકશામાં સ્થાન છે. **સ્વાતિ** હવે પશ્ચિમ તરફ ઢળી જવાની તૈયારી કરે છે. રાશિઓમાં **તુલા** પશ્ચિમ તરફ નમી ગઈ છે; પણ વૃશ્ચિક હજુ દક્ષિણ તરફ મધ્યમાં અગત્યનું સ્થાન રોકે છે, અને રાત્રિની શરૂઆતમાં વાદળા ન હોય તો આખો વીંછી (અનુરાધા, જ્યેષ્ઠા, મૂલ) બહુજ સુંદર દેખાય છે.

ધન રાશિ:—વૃશ્ચિકથી પૂર્વમાં **ધન** રાશિના છુટા છુટા સાધારણ પ્રકાશના તારાઓ નજરે પડે છે. તેના પહેલા વિભાગના પાંચ તારા **પૂર્વાષાઢા** નક્ષત્રના અને બીજા વિભાગના છ તારા **ઉત્તરાષાઢા** નક્ષત્રના ગણાય છે. પૂર્વાષાઢા અને ઉત્તરાષાઢા જાણે વૃશ્ચિકના ડંખ (મૂલ) થી બચવા માટે પોતાની જાત સંકોચી નાખી તેનાથી દૂર ભાગે છે. ત્યાંથી વધુ પૂર્વ તરફ મકર રાશિના ત્રણ ઝીણા તારા કાંઈક મુશ્કેલીથી ઓળખાય તેવા છે. આ ચારે રાશિઓનું સ્થાન દક્ષિણ તરફ હોવાથી ક્રાન્તિવૃત્તનો આખો ભાગ આ માસના નકશામાં વિષુવવૃત્તથી દક્ષિણ તરફ ધન રાશિમાં ક્રાન્તિવૃત્ત વધારેમાં વધારે દક્ષિણે પહોચે છે. ડિસેમ્બરની ૧૫ મીથી જાન્યુઆરિની ૧૪ મી સુધી સૂર્ય ધન રાશિમાં હોય છે. આ સમયને ધનાર્ક કહેવામાં આવે છે, અને તે વખતે લગ્ન, જનોઈ આદિ શુભ કર્યો થઈ શકતાં નથી. આ ધનુર્માસમાં તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બરે સૂર્ય ક્રાન્તિવૃત્તમાં છેક દક્ષિણે પહોંચે છે, અને તે દિવસ આખા વર્ષમાં નાનામાં નાનો થાય છે. ત્યાર પછી હળવે હળવે સૂર્ય ઉત્તર તરફ જવા માંડે છે, અને તે દિવસથી ઉત્તરાયણ થાય છે. ઉત્તરાયણ વિષે આપણે વધુ વિચાર ડિસેમ્બર માસમાં કરીશું. છેક દક્ષિણ ક્ષિતિજ પાસે મયૂરમંડળના ત્રણ તારા છુટા છુટા આવેલા જણાય છે.

શ્રવણઃ—ઉત્તરાષાઢા પછી શ્રવણ નક્ષત્ર આવે છે. આ નક્ષત્ર વિષુવવૃત્તથી સહેજ ઉત્તરે આકાશગંગામાં છે. શ્રવણનો તારો પહેલા વર્ગનો એટલે ઘણો તેજસ્વી છે. તેનુ અંતર ૧૪ પ્રકાશવર્ષ છે. તે જુલાઈની ૧૫ મીએ મધરાતે (૧૨–૩૯) માથે આવે છે, એ તો અગાઉ કહેવાઇ ગયું છે. આ માસની આખરે લગભગ ૯–૪૦ વાગે તે માથે આવશે. ભક્તરાજ શ્રવણની પિતૃભક્તિ કોનાથી અજાણી છે? તેમને પણ આપણા નક્ષત્રમંડળમાં સ્થાન મળ્યું છે. શ્રવણની આગળ પાછળ બે ઝીણા તારા તે તેમનાં માતા પિતા છે. શ્રવણને ખભે કાવડમાં તે બેઠાં છે, અને દશરથ (અભિજિત્)નુ બાણ શ્રવણને વાગે છે. શ્રવણથી પૂર્વમાં ઝીણા ચાર પાંચ તારાઓ આવેલા છે, તેને ધનિષ્ઠા નક્ષત્ર કલ્પવામા આવ્યુ છે.

હંસઃ—શ્રવણથી ઉત્તરે આકાશગગામાંજ હસનું તારામંડળ છે. તેની આકૃતિ ચોકડી જેવી હસ પક્ષીને સ્પષ્ટ મળતી છે. ને તેમાં છ તારાઓ છે. એક ઉત્તરનો બકપુચ્છ નામનો પહેલા વર્ગનો તારો તે હંસની ચાંચ છે, વચમાં આવેલુ એ પેટ અને બે બાજુ ફેલાએલી પાંખો કલ્પેલી છે. પીછાંની પૂંછડી આકાશગંગામાં આગળ અસ્પષ્ટ છે. હંસ આકાશગંગામાં દક્ષિણ તરફ તણાતો જતો લાગે છે. આ તારામંડળ વિષે વધુ બીના આવતા માસમાં કહેવામાં આવશે. ગયા માસમાં ગણાવેલા ૧૬ તારા ઉપરાંત શ્રવણ અને હંસના બીજા બે વધુ પહેલા વર્ગના તારાઓની આપણે ઓળખ કરી. હવે પહેલા વર્ગના માત્ર બેજ વધુ તારા જાણવાના બાકી છે.

પ્રભુનું અલૌકિક ઘડિઆળઃ—આપણા સપ્તર્ષિ હવે વાયવ્ય ખૂણામાં છેકજ નીચે ઉતરી ગયા છે. તે આવતા માસથી હવે દેખાતા બંધ થશે. તે પાછા ફેબ્રુઆરિના નકશામાં સ્થાન લેશે, એટલે પાંચ માસ દેખાશે નહિ. ધ્રુવને મધ્યબિન્દુ લેતાં તેની બરાબર સામે આવેલું શર્મિષ્ઠા નક્ષત્ર જે ફેબ્રુઆરિમાં આપણે જોયું હતુ, તે પાછું પાંચ માસ પછી આ માસમાં ઈશાન ખૂણામાંથી બહાર નીકળે છે. ફેબ્રુઆરિ

તથા ઑગસ્ટમાં આ અને સામસામા ખુણામાં હોય છે. જાણે ચકડોળનાં બે ખાનાં વારાફરતી ઉપર નીચે થતાં હોય તેમ સામસામાં દેખાય છે. બીજા બે ખુણે અભિજિત્ તથા બ્રહ્મહૃદય છે. હાલ અભિજિત્ ઉપર છે, એટલે બ્રહ્મહૃદય દેખાતો નથી. આ ચારનું પ્રભુનું અલૌકિક ઘડિઆળ ધ્રુવની આસપાસ નિરંતર ઘડિયાળથી ઉલટી દિશામાં ગોળ ગોળ ફર્યાંજ કરે છે, અને રોજ રાત્રિના કોઈ કોઈ વખતે બધાં વારાફરતી દેખાયાંજ કરે છે.

આ માસમાં આકાશગંગા નૈઋર્ત્ય ખુણામાંથી ઈશાન તરફ આખું આકાશ વીંધી જતાં દેખાય છે. તેમાં વૃશ્ચિકનો ડખ (મૂલ), પૂર્વાષાઢા, શ્રવણ, હસ તથા શર્મિષ્ઠા આવી જાય છે.

વિષુવાયનઃ—અગાઉ ઘણી વાર આ વિષે સૂચન થયું છે. પૃથ્વીની ધરી સીધી નથી; પણ ૨૩° ૨૭' એક બાજુએ નમેલી છે, અને તે નમણને લીધે ઋતુઓ થાય છે. આ નમણ હમેશાં લગભગ એકસરખુંજ રહે છે, તેમજ સાધારણ દૃષ્ટિએ જોતાં એકજ બાજુએ રહે છે; પણ સૂક્ષ્મ ગણતરીથી અવલોકતાં માલમ પડયું છે, કે પૃથ્વીની ધરીને પણ ઘાંચીની ઘાણી જેવી એક બહુજ ધીમી ગતિ છે; એટલે નમણ તેટલુંજ રહેવા છતાં ધરી જરા જરા દિશાફેર કરતી જાય છે. ભમરડો ફરતો હોય ત્યારે ધીમે ધીમે દરેક બાજુએ લહેરીયું લેતો જાય છે, તેમ પૃથ્વીની ધરી પણ ૨૫૮૬૮ વર્ષમાં આ ગતિનુ એક લહેરીયું-૩૬૦°નુ ચક્ર—પુરૂ કરે છે. હિસાબ ગણતાં આ ગતિ દર વર્ષે ૫૦.૨ વિકળાની થાય છે, એટલે પૃથ્વીની ધરીનો ઉત્તર ધ્રુવ દર વર્ષે ૫૦ વિકળા મરડાતો જાય છે. નકશામાં ચોકડી કરી છે, તે મધ્યબિન્દુથી એક વર્તુલ દોર્યું છે. આ વર્તુલ ધ્રુવની ગતિ (વિષુવાયન મુજબની) દર્શાવે છે.

ઉપર મુજબ પૃથ્વીના ઉત્તર ધ્રુવના બરાબર માથા ઉપર આ વર્તુલમાં જુદા જુદાં બિન્દુઓ આવતાં જાય. ધ્રુવનો તારો આપણા ઉત્તર ધ્રુવથી હજુ સહેજ દૂર છે. તે ૧૫૦ વર્ષમાં લગભગ પાસે આવી

જશે, ને પછી તે વધુ ને વધુ દૂર જશે. હવે આ વર્તુલ ઉપર પાછળ કાલીયમંડળનો ત્રીજો તારો કાલીય ૧ આવેલો છે. ૪,૫૦૦ વર્ષ પહેલાં ગરોબર આપણા ધ્રુવ ઉપર તે તારો હતો, એટલે તે આપણો ધ્રુવનો તારો ગણાતો હતો, અને હવે પછી બીજાં ૧૨,૦૦૦ વર્ષ પછી આપણું ધ્રુવ બિન્દુ ફરતું ફરતું લગભગ અભિજિત્ પાસે આવશે, ત્યારે અભિજિત્‌નો તારો આપણો ધ્રુવનો તારો થશે. અભિજિત્ નક્ષત્રમંડળથી ઘણો દૂર છે, છતાં અઠ્ઠાવીસમા નક્ષત્ર તરીકે ઉત્તરાષાઢા અને શ્રવણની વચ્ચે તેને ખાસ સ્થાન આપ્યું છે. તે તારો આપણા સૂર્ય કરતાં ૧૦૦ ગણો તેજસ્વી છે. આ વિષુવાયનની ગતિ ખગોળમાં ઐતિહાસિક સંશોધનની દૃષ્ટિથી પણ ઘણીજ અગત્યની છે; કારણ કે તેની ૫૦.૧ વિકળાની વાર્ષિક ગતિથી દર વર્ષે વસંત સંપાત, દક્ષિણાયન, શરદ્‌સંપાત અને ઉત્તરાયણ પણ વીસ વીસ મિનિટ વહેલાં આવતાં જાય છે, અને અમુક વખતે આ કયા નક્ષત્રમાં હતાં તેની નોંધો પરથી તેનો સમય નક્કી કરી શકાય છે. આ વિષે વધુ વિચાર આગળ ઉપર કરીશું.

ખરતા તારાઓઃ—ઑગસ્ટ માસમાં તા. ૧૧–૧૩ સુધીમાં દર વર્ષે ઘણા ખરતા તારા દેખાય છે. આ તારાઓ યયાતિમંડળ તરફથી આવતા દેખાય છે. વર્ષમાં લગભગ ઘણીખરી રાત્રિએ કોઈક કોઈક ખરતો તારો દેખાય, પણ અમુક તારીખોએ તેઓ કાંઈક વધુ પ્રમાણમાં જણાય છે; ખાસ કરીને ઑગસ્ટની ૧૧ થી ૧૩મી અને નવેમ્બરની ૧૪ થી ૧૬ મી તારીખોએ તો ઘણાજ ખરતા તારાઓ જોઈ શકાય છે. કારણ એ છે કે આ ખરતા તારાઓના ઘણા મોટા સમૂહને છુટાછવાયા સૂર્યની આસપાસ ફરવાની કક્ષા આપણી પૃથ્વીની કક્ષાને આ તારીખોએ છેદે છે, તેથી તે તારીખોએ તે જગાએ થઈને પસાર થતા ખરતા તારા, પૃથ્વીના આકર્ષણથી ખેંચાઈને પૃથ્વી તરફ આવે છે. આ વિષે વધુ વિવેચન નવેમ્બર માસમાં કરીશું. ઇ. સ. ૧૮૬૨ માં ન ૩ નો એક ધૂમકેતુ દેખાયો હતો, તે ત્યાર પછી ફરી જણાયો નથી;

એટલે તેમાં કાંઈક ઉલ્કાપાત થવાથી તેના ઘણા કડકા થઈ ગયા હશે, અને તેજ આ ઑગસ્ટ માસના ખરતા તારા હશે એમ અનુમાન થાય છે; કારણ કે તે ધૂમકેતુની કક્ષા પણ આજ હતી. ધૂમકેતુ અને ખરતા તારાઓ વિષે આગળ ઉપર વિવેચન કરીશું. આ ઉપરાંત ઑગસ્ટ માસની ૧૫ મીથી થેાડા ઘણા ખરતા તારાએા રેાજ જોઈ શકાશે.

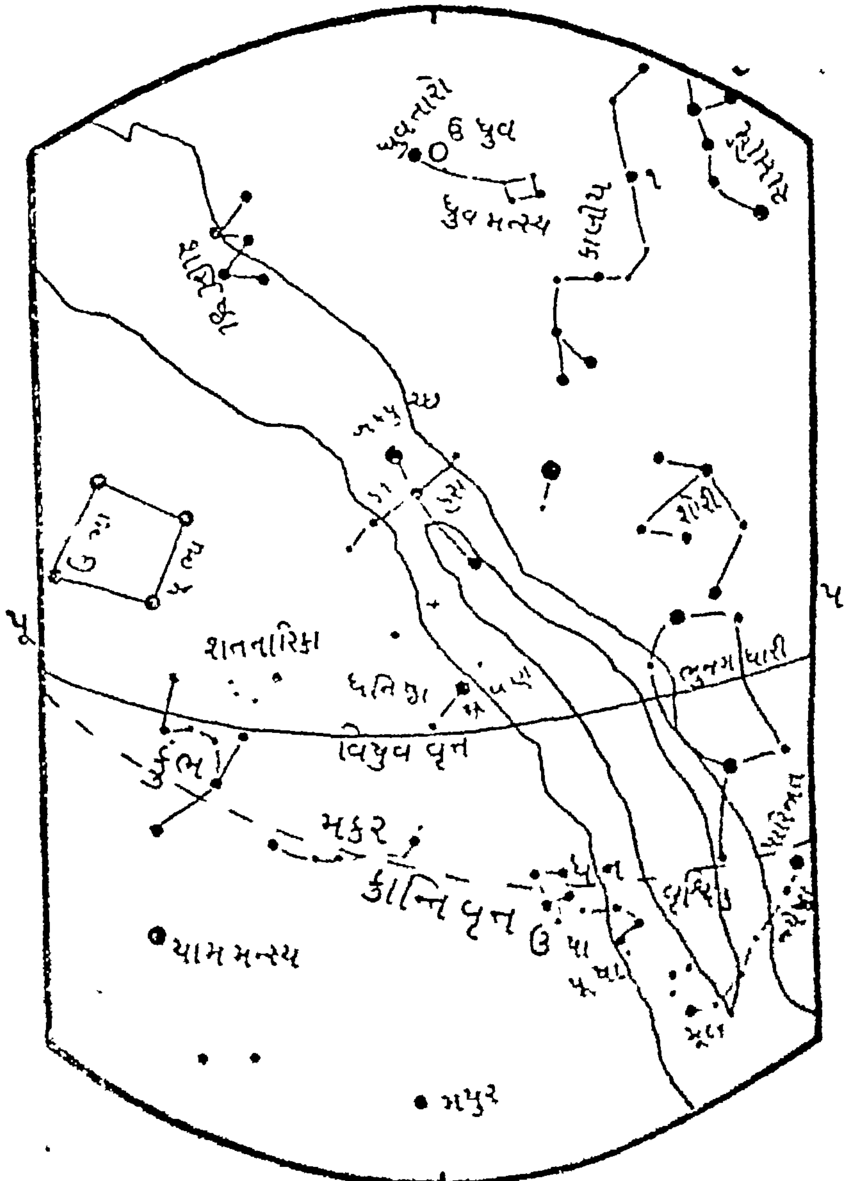
ગ્રહેાની ઉત્પત્તી—વિદ્વાનેાના મત મુજબ આ એક અબજો વર્ષે ભાગ્યેજ બનતેા અકસ્માત છે. કેાઈવાર અબજો વર્ષ પહેલાં કેાઈ મેાટેા તારેા (સૂર્ય) પેાતાની ગતિ મુજબ આપણા સૂર્ય નજીકથી (એટલે ખગેાળમાં પંદરવીસ અબજ માઈલ દૂરથી) પસાર થતેા હશે ત્યારે તેના આકર્ષણથી આપણા સૂર્યની સપાટીમાંથી એક મેાટુ વાદળું તેના તરફ ખેંચાયુ હશે–પણ તે તે તારા સુધી પહેાંચે તે પહેલાં તેા તે ઘણે દૂર પસાર થઈ ગયેા હશે અને તેનું આકર્ષણ ઘણેા એાછું થઈ ગયું હશે આ રીતે આ છૂટેા પડેલેા લેાચેા જે જોરથી ભ્રમણ કરતેા અવકાશમાં રહી ગયેા અને તેના ભાગ પડી ગયા તે ગ્રહેા થયા. તેનેા આકાર બે બાજુ અણીવાળા એવડા શંકુ જેવેા હેાવાથી વચ્ચેનેા ગ્રહ (ગુરૂ) ઘણેા મેાટેા થયેા અને તેની બંને બાજુએ તેનાથી નાના નાના ગ્રહ થતા ગયા. આને Tidal Theory કહે છે. જેવી રીતે ચંદ્રના આકર્ષણથી પૃથ્વી ઉપરનું પાણી તેના તરફ ખેંચાઈ ભરતી થાય છે તે મુજબ સૂર્યની સપાટીપરના બહુ જ પાતળા વાદળ જેવા ભાગની તે તારાની દિશા તરફ ભરતી થઈને તે છૂટેા પડી ગયેા.

આ માસની અધવચમાં સૂર્ય સિંહ રાશિમાં પ્રવેશ કરે છે. સિંહ સંક્રાન્તિ હમેશાં શ્રાવણ માસમાંજ આવે છે.

આ માસમાં સૂર્યોદય તા. ૧ લીએ ૬–૧૧, તા. ૧૫ મીએ ૬–૧૭, અને તા. ૩૧ મીએ ૬–૨૩ નેા અમદાવાદમાં સ્ટા. ટા. મુજબ છે, અને તેજ તારીખેાએ સૂર્યાસ્ત અનુક્રમે ૭–૨૦, ૭–૧૧ ને ૬–૫૭ નેા છે.



સપ્ટેમ્બર



તા. ૧લીએ ૧૦ વાગે   ૧૫મીએ ૯ વાગે   ૩૦મીએ ૮ વાગે (રાતે)

દર્શન ૯ મું

સપ્ટેમ્બર

ગયા માસમાં જોએલા તારાઓમાંથી સ્વાતિ, તુલા અને મુકુટ તો પશ્ચિમે નીચા ઉતરી ગયા છે. સપ્તર્ષિના પાછળના ત્રણ તારા વાયવ્ય કોણમાં નીચાણમાં જોઈ શકાય છે. વૃશ્ચિકનો પારિજાત નૈઋર્ત્ય તરફ ઢળી ગયો છે. મૂલ નક્ષત્ર હજુ ઠીક દેખાય છે. તેની સાથેજ આકાશગંગામાં **અષાઢા** નક્ષત્રો (ધન રાશિ) છે. શૌરી તથા **ભુજંગધારી** મંડળ હજુ પશ્ચિમ તરફ ઉંચાણમા છે, અને અભિજિતનો પ્રકાશિત તારો તો હજુ લગભગ માથા ઉપરજ છે. કાલીયનાગની ફેણ અને માથું પણ સપ્તર્ષિ ઉપર આવેલાં છે. ધ્રુવ-મત્સ્ય હવે બરાબર પૂર્વ-પશ્ચિમ આવી ગયા છે, શર્મિષ્ઠા ઈશાન કોણમાં ઉંચે આવ્યુ છે. શ્રવણ અને ધનિષ્ઠા હજુ લગભગ માથા ઉપરજ છે

હંસમંડળ:—આકાશગંગામાં માથા ઉપરથી સહજ ઉત્તરે અભિજિતથી પૂર્વે હંસમડળ આવેલું છે. તેનો થોડો પરિચય ગયા માસમા કર્યોછે. ઈશાનથી નૈઋર્ત્યમાં ત્રણ તારા–બે પાસે પાસે અને ત્રીજો સહેજ આઘો–એકજ સીધી લીટીમા છે, તેમાંના વચલાની બે બાજુએ સરખે અંતરે આવેલા બીજા બે તારા મળી તેમની આકૃતિ ચોકડી–અંગ્રેજી ક્રોસ–જેવી બને છે. તેનો ઉપરનો પહેલો તારો (બકપુચ્છ) પહેલા વર્ગનો તારો છે. આ તારાનુ અંતર માપી શકાયુ નથી. બકપુચ્છ-થી અગ્નિ કોણમાં સહેજ દૂર એક બહુજ ઝીણો તારો (61 cygni) છે. નકશામાં તેને ન. ૬૧ લખેલો છે. આ તારો ખગોળમાં ઐતિ-હાસિક અગત્ય ધરાવે છે. ઉત્તર ગોળાર્ધમાં આ તારો આપણી પાસેમાં પાસેનો તારો છે. ત્યાથી પૃથ્વી પર તેજ આવતાં ૬⅘ વર્ષ લાગે છે. ખગોળ-વેત્તાઓએ પહેલવહેલું આ તારાનુ અંતર કાઢ્યુ હતુ ત્યાર પછી દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં (જય) નરતુરંગ૧નુ અંતર તેથી પણ ઓછુ એટલે ૪.૩૧ વર્ષનું માલમ પડ્યું છે; પણ નરતુરગ યુરોપખંડમાંથી જોઇ શકાતો નથી.

મકરરાશિઃ—માથા ઉપરથી દક્ષિણ તરફ મકર રાશિના ઝીણા તારાઓ ક્રાન્તિવૃત્ત પર વીખરાયેલા છે. તેના પહેલા ત્રણ તારામાં વચ્ચેનો સહજ પ્રકાશિત છે. મકર રાશિ લગભગ દોઢ હજાર વર્ષ પૂર્વે છેક દક્ષિણની રાશિ હતી; પણ નકશામાં જોતાં ખાત્રી થશે કે હવે તો ધન રાશિમાં ક્રાન્તિવૃત્ત છેક દક્ષિણમાં જાય છે. તે વિષે ગયા માસમાં વધુ વિવેચન છે. હવે તો મકરવૃત્તની જગાએ ધનવૃત્તમાં સૂર્ય છેક દક્ષિણે હોય છે. તે વિષે વધુ બીના ડિસેમ્બર માસમાં આપવામાં આવશે. મધ્ય રેખામાં પૂર્વ તરફ શતતારિકા, પૂર્વાભાદ્રપદ અને ઉત્તરાભાદ્રપદ નક્ષત્રો તથા કુંભ રાશિ નવાં દેખાવા માંડયાં છે, અને છેક અગ્નિ કોણમા **યામમત્સ્ય**નો પહેલા વર્ગનો તારો પ્રકાશવા માંડયો છે. તેની નીચે **બક**ના સાધરણ પ્રકાશના બે તારા છે. બરાબર દક્ષિણ તરફ મયૂરનો તારો છે. આ બધા વિષે આવતા માસમાં વિવેચન કરીશું.

શરદસંપાતઃ—આ માસની અધવચમાં સૂર્ય કન્યા રાશિમાં પ્રવેશ કરે છે, અને તા. ૨૪ મીએ શરદસંપાતમાં આવે છે, તેથી ખગોળની દૃષ્ટિએ તે તારીખે દિવસ અને રાત્રિ સરખાં થાય છે; પણ માર્ચ માસમાં કહ્યુ છે તેમ બે બે મિનિટ તેજના વક્રીભવનની તથા એક એક મિનિટ સૂર્યના અર્ધબિંબને ઊગતાં અને આથમતાં થાય એમ ગણતાં તે દિવસનો દિનમાન ૧૨. ક. ૬. મિ. નો થશે; અને તા. ૨૭ મીએ દિનમાન બરોબર ૧૨ કલાકનો થશે.

તારાઓમાં વિવિધતાઃ—તારાઓ તેમની વધુ ઓછી ગરમીને લીધે જે જે સ્થિતિમાં હોય, તેના પ્રમાણમાં ધોળા, આસમાની, લીલાશ પડતા, પીળા, નારંગી, અને રાતા રંગના દેખાય છે. વખત જતાં જેમ જેમ ઉષ્ણતા ઓછી થતી જાય, તેમ તેમ રંગો બદલાતા જાય છે. તેમના રંગો તેમની જીવન દશા સૂચવે છે. સફેદ અતિ ઉષ્ણ બાળ વામનઓ અને રાતા વૃદ્ધ, ઓછા ઉષ્ણ પણ રાક્ષસી કદના હોય છે. કેટલાક તારાઓની આસપાસ કોઈક તેજ રહિત ગ્રહ ફરતો હોય તે વચ્ચે આવતો જાય તેમ

તેમ તેમના તેજમાં ફેરફાર થયા કરે છે. કેટલાક તારા દૂરબીન મારફતે જોતાં તેમાં બે કે વધુ સૂર્યો જુદા જુદા દેખાય છે. વળી કેટલાંક સૂર્યમંડળોમાં તો એક બીજાની પ્રદક્ષિણા કરતા બે કે વધુ સૂર્યો એકજ મંડળમાં માલમ પડયા છે. તારાના દેખાતા તેજ મુજબ તેમના વર્ગો પાડયા છે. દરેક ચઢતો વર્ગ ઉતરતા વર્ગ કરતાં સરેરાશ અઢી ગણો તેજસ્વી હોય છે. એ મુજબ પહેલા વર્ગનો તારો છઠ્ઠા-વર્ગના તારા કરતાં ૧૦૦ ગણો પ્રકાશિત હોય છે. પહેલા છ વર્ગના અનુક્રમે ૨૦, ૬૦, ૧૮૦, ૫૪૦, ૧૬૦૦, ૪૮૦૦ એમ લગભગ ૭૨૦૦ તારા ખુલ્લી આંખે દેખી શકાય છે. ત્યાર પછીના ૬ થી ૧૫ વર્ગ સુધીના લગભગ ૧૨ કરોડ તારાઓ દૂરબીનથી જોવાય તેવા છે, અને ૧૫ થી ઉપરના વર્ગના લગભગ ૮ કરોડ તારા ફોટોગ્રાફમાં ઉતરે છે. એ રીતે આપણા બ્રહ્માંડમાંના ૨૦ કરોડ તારાઓ હાલ જણાયેલા છે.

આકાશગંગાઃ—આકાશમાં ઉત્તર દક્ષિણ ગોળ ઝાંખો તેજસ્વી પટો તો ઘણી વાર આપણા જોવામા આવે છે. કુલ તારાના લગભગ ⅞ તારાઓ તો આ પટામાંજ છે. વળી ઘણાંખરાં મુખ્ય તારામંડળો પણ આ પટામાં કે તેની આસપાસ આવેલા છે. આ પટો ઘણા ખીચોખીચ તારાનાં ઝુમખાંઓ તથા ઘણી નાની મોટી તરેહવાર **નિહારિકાઓનો** બનેલો છે. આ નિહારિકાઓની જુદી જુદી સ્થિતિનાં અનેક સ્વરૂપો આમાં મળી આવે છે. આકાશગંગા એક **મોટું વિશ્વ-મંડળ** છે, ને તેની પહોળાઈ ૨ાા લાખ પ્રકાશવર્ષ જેટલી છે. આપણો સૂર્ય પણ તેની અંદરનોજ એક નાનો તારો છે. આકાશગંગાના પટામાં અનુક્રમે વૃશ્ચિક,ધન, શ્રવણ, અભિજિત્ હંસ,શર્મિષ્ઠા, યયાતિ બ્રહ્મહૃદય, મૃગશીર્ષ, વ્યાધ, નૌકા વગેરે અગત્યનાં તારામંડળો આવી જાય છે.

અધિક માસઃ—આપણે આપણા પંચાંગમાં ચાંદ્ર માસ સ્વીકાર્યો છે. પણ વર્ષમાં સૌર વર્ષનો મેળ સાધ્યો છે. ચાંદ્ર માસ ૨૯ાા દિવસનો હોય છે. એવા બાર માસના ૩૫૪ દિવસ થાય. પણ સૌર વર્ષ તો ૩૬૫ દિવસનું હોય છે અને તેથી સૌર માસ

લગભગ ૩૦ દિવસ ને સાડા પાંચ કલાકનો થાય. સૂર્ય એક રાશિ ભોગવે તેટલો વખતને સૌર માસ કહેવાય. પૃથ્વીની ઓછી વધતી ગતિ મુજબ સૌર માસ ૨૯ા થી ૩૧ાા દિવસના આવે છે. દર સંક્રાન્તિએ સૌર માસ બદલાય છે. દક્ષિણ હિંદમાં સૌર માસજ ચાલે છે. આમ ચાંદ્ર અને સૌર માસમાં બે દિવસ સુધીનો ફેર પડે છે. અને દર વર્ષે લગભગ ૧૧ દિવસનો ફેર થાય છે. આ રીતે જ્યારે એક ચાંદ્ર માસ જેટલો ફેર પડે ત્યારે એક અધિક માસ ઉમેરવામાં આવે છે. આ વધારાના ચાંદ્ર માસમાં સૂર્ય સંક્રાન્તિ આવતી નથી તેથી સૌર માસમાં તેથી ગણતરી થતી નથી. જ્યારે સૌર માસ ૩૦ દિવસ કરતાં મોટો હોય એટલે પૃથ્વી સૂર્યથી દૂર હોવાથી તેની ગતિ મંદ પડી હોય અને તેને એક રાશિ પસાર કરતાં વધુ વખત લાગે ત્યારે ૨૯ાા દિવસનો ચાંદ્ર માસ તેમાં સમાઈ જઈ શકે. માટે અધિક માસ હમેશાં ચૈત્ર થી આસો સુધીમાંજ આવે. ૧૯ વર્ષમાં સાત અધિક માસ આવે છે. કોઈકવાર શિયાળામાં સંક્રાન્તિ ૨૯ા દિવસની કોઈ ચાંદ્ર માસમાં સમાઈ જાય તો ક્ષય માસ આવે. પણ આવો જોગ તો ૧૫૦ વર્ષે લગભગ કોઈકવાર આવે.

સપ્ટેમ્બર માસની ૧ લી તારીખે ઘડિઆળનો વખત કુદરતી વખત સાથે મળતો આવે છે. તે દિવસે બરાબર મધ્યાહ્ને નિરક્ષાળ (સ્થાનિક વખત) મુજબ ઘડિઆળમાં બાર લાગે છે, અને તે દિવસે ઘડિઆળની ભૂલો સુધારી તેમને બરાબર મૂકી શકાય છે. તા. ૧ લીએ સૂ. ઉ. ૬–૨૩ અને સૂર્યાસ્ત ૬–૫૬ નો (સ્ટા. ટા.) અમદાવાદમાં છે. પછી તા. ૧૨ મીએ સૂ. ઉ. ૬–૨૭ તા. ૨૪ મીએ ૬–૨૯, અને તા. ૩૦ મીએ ૬–૩૨ નો છે. સૂ. અ. તો રોજ એક એક મિનિટ વહેલો થતો જાય છે, અને તે મુજબ તા. ૩૦ મીએ ૬-૨૭ નો છે.

આ માસમાં તા. ૫ થી ૧૫ સુધી થોડાક ખરતા તારા દેખાય છે.

———

દર્શન ૯ મું

ઑક્ટોબર

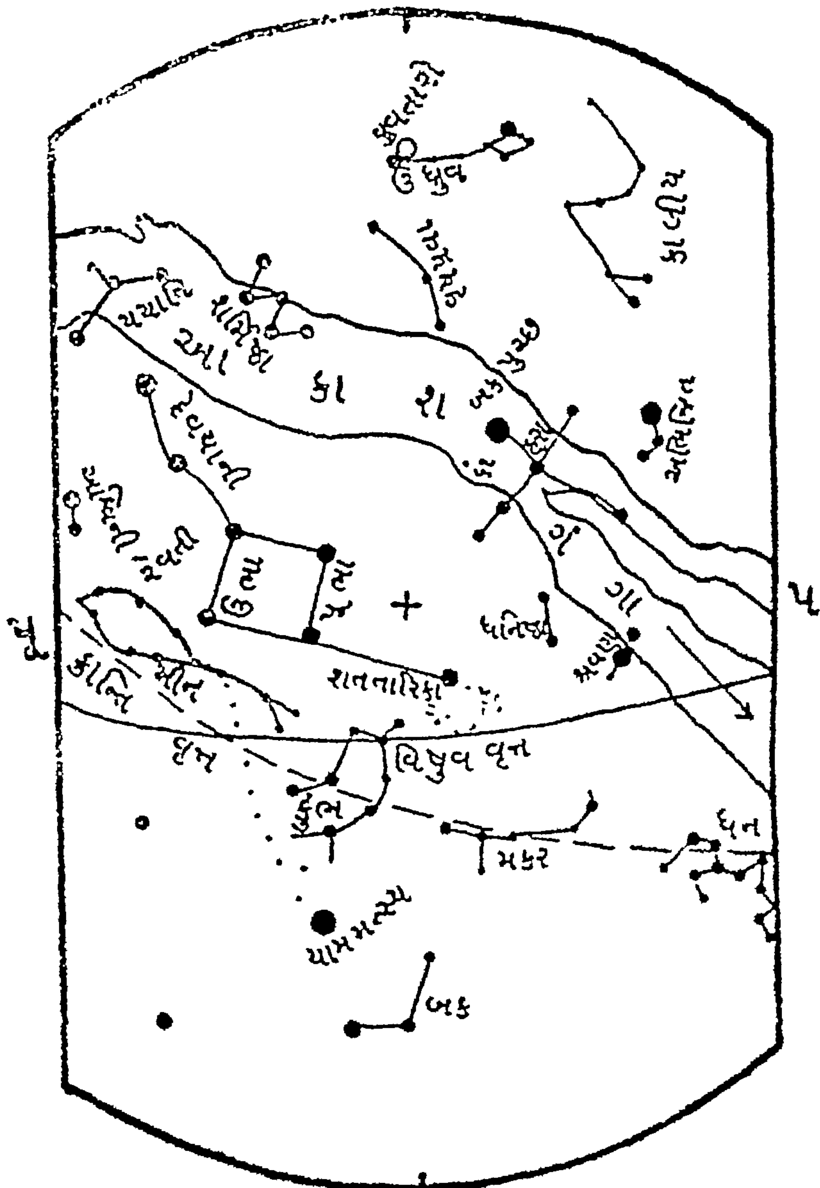
ગયા માસમાં જોયેલાં મકર રાશિ, શ્રવણ, ધનિષ્ઠા, હંસ તથા અભિજિત્ હજુ પણ પશ્ચિમ આકાશમાં સારી રીતે જોઈ શકાય છે. ધન રાશિ નીચી નમી ગઈ છે, અને કાલીય પણ વાયવ્ય કોણમાં નીચાણમાં ગયો છે.

કુંભ રાશિ:—શતતારિકાના ઝીણા સો તારા લગભગ માથા ઉપર આવ્યા છે, અને તેની સહજ દક્ષિણે વિષુવવૃત્ત તથા ક્રાન્તિવૃત્ત ઉપર કુંભ રાશિના તારાઓ છે. આ બધા તારાઓ ત્રીજા વર્ગના છે. એક મનુષ્ય પાણીનો ભરેલો કુંભ ઢાલવતો ઉભો છે એવી કલ્પના છે. કુંભ મેષથી અગિઆરમી રાશિ છે, શતતારિકા કુંભ રાશિની હદમાં છે. દર ૨૭ દિવસે કુભ અને મીન રાશિમાં (પાછળનું અરધું શ્રવણ, ધનિષ્ઠા, શતતારિકા, પૂ. અને ઉ. ભાદ્રપદ અને રેવતી એમ છેલ્લાં ૪॥ નક્ષત્રોમાં) ચંદ્ર આવે, ત્યારે તે પાંચ દિવસ **પંચક**ના કહેવાય છે.

યામમત્સ્ય:—કુંભથી દક્ષિણે યામમત્સ્યનો પહેલા વર્ગનો તારો છે. યામમત્સ્ય અને મીન રાશિનું મત્સ્ય એ બેને ઝીણા તારાની એક સાંકળથી જોડાએલાં કલ્પવામાં આવ્યાં છે. આ તારો ૨૫ પ્રકાશ-વર્ષ દૂર છે. યામમત્સ્યથી દક્ષિણે ક્ષિતિજ આગળ બકના બીજા વર્ગના બે તારાઓ છે. અગ્નિ કોણમાં એક સાધારણ પ્રકાશવાળો અટ્રૂક્ષો નામનો તારો છે.

ભાદ્રપદ:—બરોબર માથા ઉપરથી પૂર્વ તરફ ચાર એકસરખા બીજા વર્ગના તારાઓનો ચોરસ છે, તે પૂર્વાભાદ્રપદ અને ઉત્તરાભાદ્રપદ નક્ષત્રો છે. પૂર્વાભાદ્રપદના બે તારાની લીટી લંબાવીએ, તો લગભગ ઉત્તર ધ્રુવમાં પહોંચે આ પણ ઉત્તર ધ્રુવનો તારો શોધી કાઢવાની રીત છે. પૂર્વાના બીજા તારાને શેાપ કહે છે. પાછળના બે તારા ઉત્તરા—

ઓક્ટોબર



તા ૧લીએ ૧૦ ૧૫ મીએ ૯ તા.૩૧મીએ ૮વાગે (રટે.રા)

ભાદ્રપદના છે. વસંતસંપાત હાલમાં આ નક્ષત્રમાં છે. તા. ૨૨મી માર્ચે સૂર્ય આ સંપાત બિંદુમાં હોય છે, તેથી ત્યારે રાત્રિદિવસ સરખાં થાય છે. ઉત્તરાભાદ્રપદના તારાઓ તા. ૨૪મી સપ્ટેમ્બરે મધ રાતે (સ્ટા. ટા ૧૨–૩૯) બરાબર માથા ઉપર આવે છે. ધ્રુવમત્સ્ય હજુ પૂર્વ–પશ્ચિમ છે, તેની ઉપરજ **વૃષપ્રવા**ના ત્રણ તારા છે. વૃષપ્રવાની પૂર્વે આકાશગંગામાં તેમની દીકરી શર્મિષ્ઠા આવી ગયાં છે, અને તેમની પૂર્વે યયાતિ તથા દેવયાની છે.

આકાશગંગા પશ્ચિમમાંથી ઈશાન ખુણામાં જાય છે. તેની ઉત્તરે સ્વરમંડળ (અભિજિત્) અને દક્ષિણે શ્રવણ છે. હંસ, શર્મિષ્ઠા અને યયાતિ તો આકાશગંગામાંજ છે. આ માસની અધ વચમાં સૂર્ય તુલા રાશિમાં પ્રવેશ કરશે. તુલા સંક્રાન્તિ હમેશાં આસો માસમાં આવે છે. તા. ૧૦ મીથી ૨૪ મી ઑકટોબર સૂધી સૂર્ય ચિત્રા નક્ષત્રમાં હોય છે. તે વખતે લગભગ ઉનાળા જેવો સખત તાપ પડે છે. તા. ૨૪ મીએ સ્વાતિના સૂર્ય વખતે વરસાદ પડે, તો દરિયામાં મોતી પાકે.

વિશ્વરચનાનો નિહારિકાવાદઃ—દૂરબીન, પ્રકાશ પૃથક્કરણ–યંત્ર તેમજ બીજા શાસ્ત્રીય સાધનો (Refractometer, Interferometer) વડે આકાશનું નિરીક્ષણ કરવાથી વિદ્વાનો એવા નિર્ણય ઉપર આવ્યા છે, કે વિશ્વની ઉત્પત્તિ અબજોના અબજો માઈલ સુધી વિસ્તારેલા ગમે તેવી વિચિત્ર આકૃતિના મહાન્ વાયુમય અતિશય ગરમ વાદળ–નિહારિકા–માંથી થઈ છે. અંદરનાં તોફાનને લીધે તે ચક્કર ચક્કર ફરવા લાગી, અને જબરા આંતરિક ઉલ્કાપાતથી તેમાથી મોટા મોટા ટુકડા ગોફણના ગોળાની માફક છુટા પડી સ્પર્શ લીટીની દિશામાં નાઠા ને નાના મોટા સૂર્ય થયા, અને તેજ આ અસંખ્ય તારા રૂપે આપણે જોઈએ છીએ. તેમને બધાને ગતિ પણ છેજ. આ બધા મહાન સૂર્યો પણ અબજો વર્ષે ઠરતા ઠરતા તેજહીન થઈ લય પામશે, અને પોતાની ચાલુ ગતિને લીધે કદાપિ સામસામા અથડાઈ મહાન ઉલ્કાપાતથી પાછા નિહારિકા રૂપ બનશે. સૂર્યમાંથી

નાના કકડા જુદા પડયા, તે ગ્રહો કહેવાયા. તેમના ઉપર સૂર્યનું ગુરુત્વાકર્ષણ ચાલુ રહ્યું, તેમને ગતિ હતી; એટલે તે બેના સંયોગથી કેન્દ્રવર્તી આકર્ષણ પરિણામ પામ્યું, અને ગ્રહો અસલ સૂર્યની આસપાસ લંબગોળ કક્ષામાં ફરવા લાગ્યા. બધા ગ્રહો સૂર્યમાંથી ઉત્પન્ન થએલા એકજ સંયુક્ત કુટુંબના સભ્યો છે. જે તત્ત્વો પૃથ્વી ઉપર છે તેજ પ્રકાશના પૃથક્કરણ કરતાં સૂર્યમાં પણ માલમ પડયાં છે.

સાત વારોની ઉત્પત્તિ:—પ્રાચીન સમયમા સ્થૂળમાન પ્રમાણે જ્યોતિષીઓ પૃથ્વીને સ્થિર, અને સૂર્ય, ચંદ્ર તથા ગ્રહોને તેની આસપાસ પ્રદક્ષિણા કરતા ગણતા. રાશિચક્રમાંના તેમના પ્રદક્ષિણા કાળ મુજબ આ બધાનાં પૃથ્વીથી અંતર ધારવામાં આવ્યાં હતાં. તે મુજબ બહારથી છેક દૂરના ગ્રહથી અનુક્રમે લેતાં શનિ (૨૯½ વર્ષ), ગુરુ (૧૨ વર્ષ) મંગળ (૬૮૭દિ.). સૂર્ય (૩૬૫ દિ.), શુક્ર (૨૨૫ દિ.). બુધ (૮૮ દિ) અને ચંદ્ર (૨૭⅓ દિ. સૌથી પાસે) આવે. એક રાત્રિદિવસ (અહોરાત્ર)ની ચોવીસ હોરાઓ પાડી જ્યોતિષીઓએ શનિથી માંડીને દરેક ગ્રહને એક હોરાનો સ્વામી કલ્પ્યો. એ રીતે પહેલે દિવસે ૧ લી, ૮ મી, ૧૫ મી તથા ૨૨ મી હોરાનો સ્વામી શનિ, ૨૩ મીનો ગુરુ, ૨૪ મીનો મંગળ અને પછી બીજા દિવસની પહેલી હોરાનો સ્વામી (શનિથી ચોથો) સૂર્ય થયો. દિવસ બેસતાંજ પહેલી હોરાના સ્વામી ઉપરથી આખા દિવસને તે ગ્રહનું નામ મળ્યું, એટલે પહેલો દિવસ શનિ અને બીજો રવિ થયો. એમ અનુક્રમે દર ચોથો ગ્રહ લેતાં ત્રીજો સોમ (ચંદ્ર), ચોથો મંગળ. પાંચમો બુધ, છઠ્ઠો ગુરુ અને સાતમો શુક્રવાર થયા. હિંદમાં વાર પશ્ચિમ એશિયામાંથી ઈ. સ. ના ચોથા કે પાંચમા સૈકામાં આવ્યા.

આ માસમાં તા. ૧ લી, ૧૬ મી અને ૨૧ મીએ અનુક્રમે સૂ. ઉ. ૬—૩૨, ૬—૩૮ તથા ૬—૪૫ અને સૂ. અ. ૬—૨૬, ૬—૨૧ તથા ૬—૬ નો (સ્ટા. ટા.) અમદાવાદમાં થશે. તા. ૧૮ મીથી ૨૫ મી સુધી રાત્રે થોડાક ખરતા તારા દેખાશે.



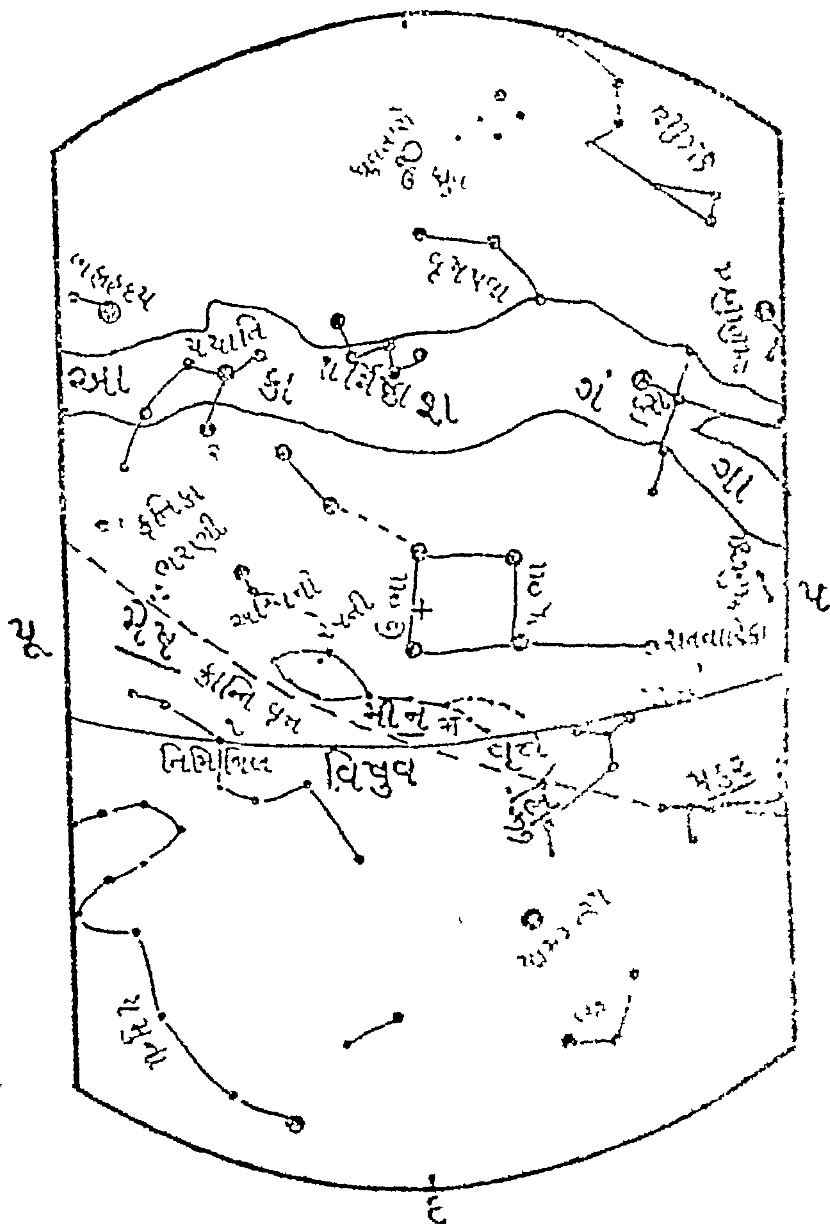
દર્શન ૧૦ મું

નવેમ્બર

ચોમાસું પસાર થઈ ગયા પછી આ માસમાં આકાશ તદ્દન નિર્મળ થઈ જાય છે, એટલે નિરીક્ષણ ઘણુંજ સરળ થઈ પડે છે. કાલીય અને અભિજિત્ વાયવ્ય ખુણામાં ઉતરવા માંડયાં છે. શ્રવણ શરૂઆતમાં પહેલી રાત્રે થોડો વખતજ દેખાય છે. હંસ પણ પશ્ચિમમાં આથમવાની તૈયારી કરે છે. મકર અને કુંભ રાશિ પણ પશ્ચિમ તરફ નમવા માંડી છે. યામમત્સ્ય હજુ નૈઋર્ત્ય ખુણામાં પ્રકાશતો દેખાય છે.

મીન રાશિઃ—મીન રાશિ હવે લગભગ માથા ઉપર આવી છે. તેના બધા તારા ઝીણા ઝીણા છે. તેની અંદર **રેવતી** નક્ષત્રનો ઝીણો તારો મત્સ્યની આંખની જગાએ છે. આ તારાથી શરૂઆત કરીને આપણી ખગોળની ગણતરી વરાહમિહિરના વખતમાં ઈ. સ. ૫૦૪ થી શરૂ થઈ હતી એમ મનાય છે તે વખતે વસંતસંપાત આ તારા આગળ હતો. હવે તો તે ઉત્તરાભાદ્રપદની બરોબર સીધી લીટીમાં આકાશની મધ્યમાં છે. ઉત્તરાભાદ્રપદના તારા હાલ બરોબર માથા ઉપર છે, ને તે અત્યારે બરોબર ઉત્તર દક્ષિણ દિશા દર્શાવે છે. વળી ધ્રુવનો તારો પણ તેમની સીધી લીટીમાં છે. ભાદ્રપદના ચાર એકસરખા તારાનો સુંદર ચોરસ બન્યો છે. મીનથી પૂર્વે મેષ રાશિનો આરંભ થાય છે. તેના શરૂઆતના બે તારા અશ્વિની નક્ષત્રના છે. પાછળ ભરણી, કૃત્તિકા વગેરે શિઆળાનાં તારામંડળો જે આપણે ફેબ્રુઆરિના અવલોકનમાં જોયાં હતાં, તે બધાં હવે બહાર આવવાની તૈયારી કરે છે અગ્નિ કોણમાં તિમિંગિલ અને યમુના પણ આવવા લાગ્યાં છે. યમુના અને તેના મુખ્ય તારા **વેદીમુખ** સંબંધી વિશેષ આવતા માસમા જોઈશું. વેદીમુખ અને યામમત્સ્યની બરાબર વચ્ચે દક્ષિણ તરફ **અટલો** એક સાધારણ તારો છે. ઉત્તર તરફ ધ્રુવમત્સ્ય નીચાણમા નમે છે, પણ વૃષપ્રવાના ત્રણ ઝાંખા તારા હજુ ઉંચાણમાં છે. ઈશાન કોણમાં **બ્રહ્મહૃદય** પ્રકાશવા માંડયો છે.

નવેમ્બર



તા. ૧લીએ ૧૦   ૧૫મીએ ૯   ૩૦મીએ ૮ ([illegible])

શર્મિષ્ઠાઃ—આકાશગંગામાં તરતું આ સુંદર મંડળ હવે અવલોકન માટે સુંદર સ્થાનમાં આવ્યું છે. તેના પાંચ બીજા વર્ગના એકસરખા પ્રકાશિત તારા અંગ્રેજી W ની આકૃતિ કરે છે. તેના પહેલા તારાને જમદગ્નિ કહે છે. આ મંડળ સપ્તર્ષિની બરાબર સામે ધ્રુવના તારાની બીજી બાજુએ આવેલું છે, એટલે સપ્તર્ષિ ન દેખાય ત્યારે શર્મિષ્ઠા તો દેખાયજ. તેના પૂર્વ તરફના ત્રણ તારા વચ્ચેના ખુણાને દુભાગતા ધ્રુવનો તારો તરત જડી આવે છે. તેનાથી પૂર્વે **યયાતિ-મંડળ** છે. તેનો **બે નંબર**-નો તારો (Algol β Perci) ખાસ અવલોકન કરવા યોગ્ય છે. તે તારાનું તેજ ઓછુંવત્તું થયા કરે છે, અને લગભગ ૪॥ દિવસે તે પાછો પહેલાંના જેટલો તેજસ્વી થાય છે. યયાતિ અને ઉત્તરાભાદ્રપદની વચ્ચે **દેવયાની**ના બે સાધારણ પ્રકાશિત તારા છે, તે આ આખા સમૂહની પુરાણની કથાની આપણને સ્મૃતિ કરાવે છે.

પૃથ્વીનું બંધારણઃ—આ માસમાં આકાશગંગાનો પટો ઉત્તર-મા પૂર્વ-પશ્ચિમ આવેલો છે. સૂર્યમંડળમાંથી જન્મ પામ્યા પછી આપણી પૃથ્વી પ્રથમ તો એક મોટો વાયુમય ગોળો હતી, પણ ધીમે ધીમે ઠરતી જવાથી ઉકળતી ધાતુઓનો પ્રવાહી ગોળો બની ગઈ. તેની આસપાસ ઉષ્ણ વાયુનુ પડ વીટાએલું હતું. આ વાયુના પડમાં હાલના સમુદ્રોનું તમામ જળ વરાળ રૂપે હોઇ તેમાં બીજા અનેક તપ્ત વાયુઓ સમાએલા હતા ત્યાર પછી આ પ્રવાહી ગોળા ઉપર પોપડી બાઝીને ઘન ભૂમિ ઉત્પન્ન થઈ, અને તેની ઉપર વરાળ ઠરવાથી સમુદ્રની હસ્તી થવા લાગી. પ્રથમ જ્યારે પોપડી એકસરખી ઠરવા લાગી હશે, ત્યારે તો પૃથ્વી ઉપર ચારે બાજુએ સમુદ્ર વીટાઈ ગએલો હશે; પણ ત્યાર પછી આ ભૂમિના ઠરેલા પડમાં ઉંચી નીચી કરચલીઓ પડવા લાગી, ત્યારે ઉંડાણના ભાગમાં જળ એકઠું થઈ ઉંચાણનો ભાગ ખંડ તરીકે બહાર આવ્યો. પુખ્ત દશામાં આવ્યા પછી પણ અંદરના તપ્ત પ્રવાહી ખનીજો ઠરતા જઈ વધારે ઘટ્ટ

બન્યા છે, તેથી પૃથ્વીનું કદ નાનું થયું છે. પ્રથમ પૃથ્વીનો વ્યાસ ૮,૧૦૦ માઈલ હતો, તે અત્યારે ઘટીને ૭,૯૦૦ માઈલ થયો છે.

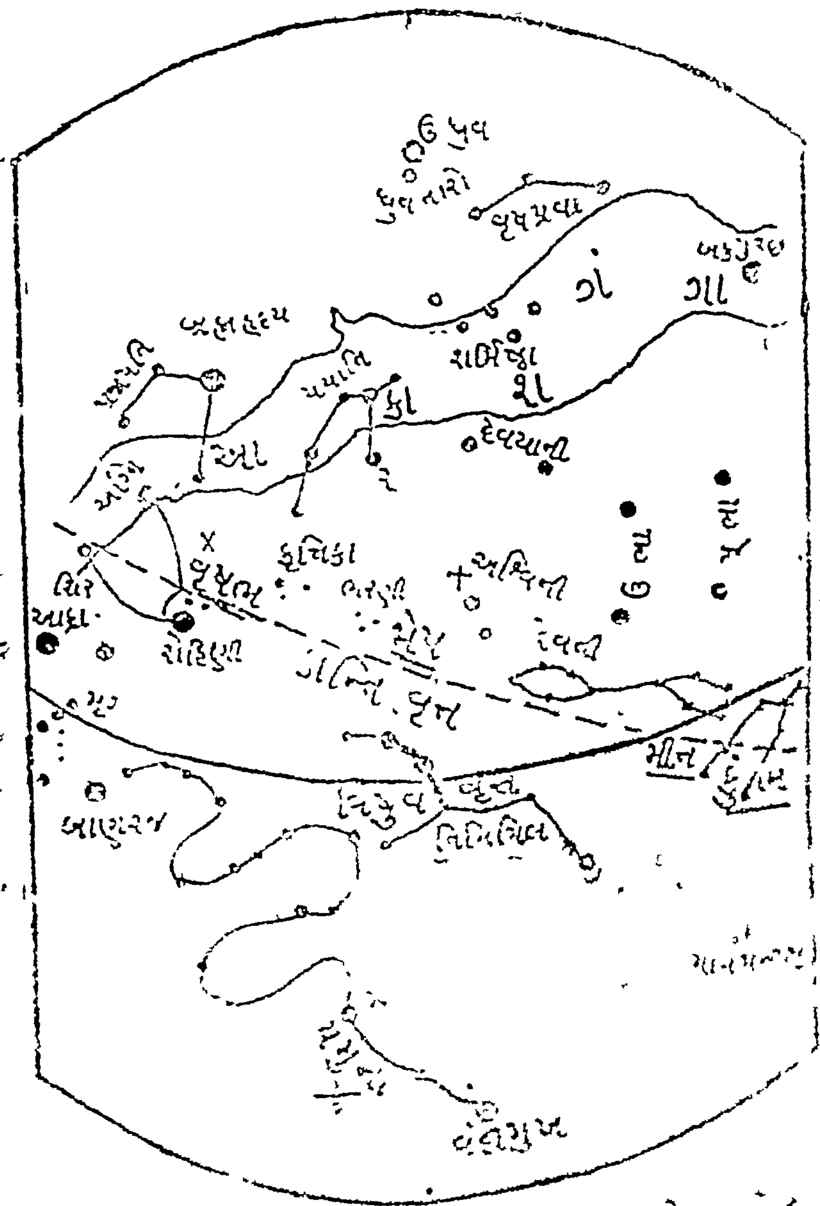
ચંદ્રની ઉત્પત્તિ:—પૃથ્વી પ્રથમ દશામાં જ્યારે વાયુમય અગર પ્રવાહી સ્થિતિમાં હશે, ત્યારે તેના ઉદરમાંથી ચંદ્રની ઉત્પત્તિ પણ ઉપર મુજબજ થઈ છે. તે ઘણો નાનો હોવાથી પૃથ્વી કરતાં વહેલો અને વધુ ઠરી ગયો. પૃથ્વીમાંથી છુટો પડેલો ચંદ્ર તેની પ્રદક્ષિણા કરતો કરતો, પોતાના આકર્ષણથી પૃથ્વી ઉપર ભરતીઓટ લાવીને તે મારફતે તેને ઘસારો પહોંચાડી તેની દૈનિક ગતિને ધીમી પાડતો જાય છે. અને પરિણામે તે પ્રમાણમાં પૃથ્વીનું કેંદ્રાનુસારી બળ ઓછું થતાં ચંદ્ર ધીમે ધીમે પૃથ્વીથી દૂર સરકતો જાય છે.

ખરતા તારા:—અસંખ્ય નાના નાના કકડા સૂર્યની આસપાસ જરા વધુ લંબગોળ કક્ષામાં ફરે છે. તેમની કક્ષા આપણી પૃથ્વીના ક્રાન્તિવૃત્તને બે વાર છેદે છે. આ કટકા આખી કક્ષા ઉપર છુટા છુટા ફેલાએલા છે. આપણી પૃથ્વી જ્યારે આ છેદનબિંદુઓ માંથી પસાર થતી હોય, ત્યારે તેજ બિંદુ આગળથી જે કકડા પોતાની કક્ષામા તેજ વખતે પસાર થતા હોય તે પૃથ્વીના આકર્ષણથી ખેંચાઈ આવે છે, અને આપણા વાતાવરણમાં દાખલ થતાંજ ઘર્ષણથી બળવા લાગે છે. ઘણાખરા આવા ખરતા તારા તો પૃથ્વી પર પહોંચતા પહેલાંજ બળી જાય છે. થોડાકના અવશેષ પૃથ્વી ઉપર પહોંચ્યા છે, ને તે ઘણાં સંગ્રહસ્થાનોમાં રાખેલા છે. આ ખરતા તારાઓને આપણા સ્થિર પ્રકાશિત તારાઓ-સૂર્યો સાથે કશો સંબંધ નથી. ખરતા તારાઓના ૩૩ સમૂહો જણાએલા છે, અને તેમની અને આપણી પૃથ્વીની કક્ષાઓનાં છેદનબિંદુઓ પ્રમાણે દર માસે ને કયારે દેખાવા સંભવ છે, તે દર મહીનાના વર્ણનમાં બતાવવામાં આવ્યુ છે; પણ ખાસ અગત્યના ત્રણ સમૂહોના દિવસો ૧૨ મી ઑગસ્ટ તથા ૧૫ મી અને ૨૦ મી નવેમ્બર છે

ધૂમકેતુઓ સાથે ખરતા તારાનો સંબંધઃ—ખરતા તારાઓને ધૂમકેતુઓ સાથે ઘણો સંબંધ હોય, એમ માલૂમ પડ્યું છે. કેટલાક જાણીતા ધૂમકેતુઓ કે જે નાશ પામેલા કે પાછા નહિ ફરેલા, તેમનીજ કક્ષાઓમાં તેમનાજ પાછા ફરવાના લગભગ વખતે ઘણા ખરતા તારાઓ આવે છે, અને તે વખતે ખરતા તારાઓનો જાણે વરસાદ વરસતો હોય, તેવો અદ્‌ભુત દેખાવ થાય છે. તે ઉપરથી એમ ધારવામાં આવે છે, કે ધૂમકેતુઓ ભાગી ગયા હોય પણ તેમના કકડા છુટા છુટા પણ તેમની અસલ કક્ષામાંજ ફરતા હોય. મે માસની શરૂઆતનો સમૂહ ઈ. સ. ૧૯૧૧ માં દેખાએલા **હેલી**ના ધૂમકેતુ (૭૫ વર્ષ)ની કક્ષામાં ફરે છે. ઑગસ્ટની ૧૨ મી વાળો સમૂહ ઈ. સ ૧૮૬૨ માં દેખાએલા એક ધૂમકેતુ (જે પછી ફરીથી જણાયો નથી.) ની કક્ષામાં ફરે છે. જૂન માસનો સમૂહ વિનેકના ધૂમકેતુ (જે ઇ. સ. ૧૯૨૭ના જૂન માસમાં દૂરબીનથી દેખાયો હતો.) સાથે સંબંધ ધરાવે છે.

નવેમ્બર માસમાં તા. ૧૪ થી ૧૬ સુધી ખરતા તારાઓનો સૌથી મોટો અને અગત્યનો સમૂહ આવે છે. ઇ. સ. ૧૮૬૬ માં એક ધૂમકેતુ દેખાયો હતો. તેનો સમય ૩૩ વર્ષનો હતો, અને તે મુજબ તે પહેલાંના વખતોમાં નિયમિત રીતે તે દેખા દેતો હતો; પણ ત્યાર પછી તે જણાયોજ નથી. પરંતુ તેની કક્ષામાંથી દર વર્ષે આ તારીખોએ આપણી પૃથ્વી પસાર થાય છે ત્યારે ઘણા ખરતા તારાઓ દેખાય છે, અને દર ૩૩ વર્ષે તો જાણે ખરતા તારાઓનું મોટું ઝાપટુંજ પડે છે. સને ૧૮૯૯ માં એવા ખરતા તારાઓના વરસાદથી આકાશ ઝગમગી રહ્યું હતું, અને વળી ૧૯૩૨ માં પણ એવોજ દેખાવ થયો હતો. વળી દર વર્ષે નવેમ્બરની ૧૭ મીથી ૨૩ મી તારીખ સુધીમાં પણ બીજો એક સમૂહ આવે છે, તે બાયેલાના ધૂમકેતુ (૬ાા વર્ષ) નો અવશેષ હોય એમ ધારવામાં આવે છે. એકંદરે આ આખા માસમાં અને ખાસ કરીને ઉપરની તારીખોમાં પાછલી રાત્રે ઘણા ખરતા તારા જોવામાં આવે છે.

ડિસેમ્બર



તા ૧ લીએ ૧૦   ૧૫ મીએ ૯   ૩૦ મીએ ૮ વાગે (રાત

આ માસમાં અમદાવાદમાં સ્ટા. ટા. સુજબ તા ૧ લી, ૧૬ મી અને ૩૦ મીએ અનુક્રમે સૂ ઉ. ૬–૪૫, ૬–૫૫ અને ૭–૪ નો તથા સૂ. અ. ૬–૦, ૫–૫૩ અને ૫–૫૨ નો છે. અમદાવાદમાં નવેમ્બરની ૨૧ મીથી ૩૦ મી તારીખ સુધી **આખા વર્ષમાં વહેલા-માં વહેલો સૂર્યાસ્ત** ૫-૫૨ નો છે. હવે સૂ. અ. મોડો મોડો થવા માંડશે. વળી આ માસની ૧૧ મી તારીખે સૂ. ઉ, ૬–૫૨ અને સૂ. અ. ૫–૫૪ નો છે, તેથી તે દિવસે **ખરોમધ્યાહ્ન વહેલામાં વહેલો** એટલે ૧૨–૨૩ નો (ઘડિઆળના મધ્યાહ્ન ૧૨–૩૯ કરતાં ૧૬ મિનિટ વહેલો) છે.

દર્શન ૧૧ મું

ડિસેમ્બર

આ માસમાં શિયાળાનાં નક્ષત્રો વધુ ને વધુ બહાર આવતાં જાય છે. હંસસમૂહનો બકપુચ્છ તથા યામમત્સ્યનો તારો હવે આથમ-વાની તૈયારીમાં છે. ભાદ્રપદનો ચોરસ પણ માથા પરથી પશ્ચિમ તરફ ખસી ગયો છે. શર્મિષ્ઠા હજુ મધ્ય આકાશમાંજ છે.

મેષ રાશિ:—આ માસમાં મેષ રાશિ બરોબર માથા ઉપર આવે છે. તેના બે મુખ્ય તારા અશ્વિની નક્ષત્ર ગણાય છે. તેમાંનો એક બીજા વર્ગનો અને એક ત્રીજા વર્ગનો છે. આ બે તારાથી એટલે અશ્વિની નક્ષત્રથી આપણા જ્યોતિષની ગણત્તરી શરૂ થાય છે. આજથી લગભગ ૧,૫૦૦ વર્ષ ઉપર વસંતસંપાત આ તારાઓ લગભગ થતો હોવો જોઈએ, એટલે તેમને પહેલું નક્ષત્ર ગણી ત્યાંથી શરૂઆત કર વામાં આવી હશે. હવે તો વસંતસંપાત તા. ૨૨ મી માર્ચે થાય છે, અને સૂર્ય મેષ રાશિમાં અને અશ્વિની નક્ષત્રમા તો તા. ૧૪ મી (ખરીરીતે ૨૦ગી) એપ્રિલે પ્રવેશ કરે છે. આ ૨૩ દિવસના તફાવતનું કારણ વિષુવાયનની ગતિ છે, તે આપણે અગાઉ જોઈ ગયા છીએ.

કૃત્તિકા:—અશ્વિનીની પાછળ ઝાંખા ૭ તારાનું ભરણી નક્ષત્ર છે, અને તેનાથી સહજ પૂર્વમાં લીલી દરાખના ઝુમખા જેવુ કૃતિકા નક્ષત્ર છે. છે. કૃતિકાના પાસે પાસે આવેલા ૭ ઝીણા તારા સહેલાઈથી નરી આંખે જોઈ શકાય છે. કાર્ત્તિક સ્વામીને રક્ષનાર ૭ કૃત્તિકાઓ (વર્ષયંતિ, દુલા, ચુપૂણિકા, મેઘયંતિ, અભ્રયતિ, તિતસ્ત્રી) પુરાણપ્રસિદ્ધ છે. તેમને ખગોળવેત્તાઓએ અમર બનાવી છે.

તિમિંગિલ:—અશ્વિનીથી થોડેક દક્ષિણે તિમિંગિલમંડળ આવેલું છે. આના તારાઓ ઝાંખા ઝાંખા છે. તેમાંનો ન ૧ નો તારો (Mira, ∝ Ceti) જે બરોબર વિપુવદ્વૃત્ત ઉપર છે તે અદ્‌ભુત છે. તેનુ તેજ બીજા વર્ગથી છેક નવમા વર્ગ સુધી ઓછુંવત્તુ થયાં કરે છે. તે ૩૩૧ દિવસે પાછું પોતાનું અસલ તેજ પ્રાપ્ત કરે છે.

યમુના:—મૃગશીર્ષ નક્ષત્રના ચતુષ્કોણના નૈર્ઋત્ય ખુણા ઉપર આવેલા પહેલા વર્ગના પ્રકાશિત તારા બાણરજની પાસેથી યમુના નદી શરૂ થાય છે, અને આડાઅવળા વાંક લેતી છેક દક્ષિણ ક્ષિતિજ સુધી પહોંચે છે. આખી નદીમાં વીસેક ઝીણા તારાઓ આવી જાય છે; પણ તેને છેડે તેનો મુખ્ય તારો વેદીમુખ આવેલો છે, તે પહેલા વર્ગનો તારો છે. તે ૩૦ પ્રકાશવર્ષ દૂર છે. અડધો હવે નૈર્ઋત્ય કોણમાં ઉતરી ગયો છે.

આ વખતે મૃગશીર્ષ, રોહિણી, બ્રહ્મહૃદય વગેરે આગળનાં તારામંડળો પણ પૂર્વ તરફથી ઉપર આવવા લાગ્યાં છે; મૃગશીર્ષ, યમુના ભાદ્રપદ અને શર્મિષ્ઠાથી આકાશ શોભી રહેલું હોય છે. વામમત્સ્ય, વેદીમુખ, બાણરજ, આર્દ્રા, રોહિણી, બ્રહ્મહૃદય, બકપુચ્છ અને અગ્નિમુખના પહેલા વર્ગના તારાઓ પ્રકાશી રહ્યા છે, તેમજ હજુ બીજા પૂર્વતરફથી નીકળવાની તૈયારી કરે છે, અને કુદરતનું સૌંદર્ય પ્રગટ કરે છે.

સાયન-નિરયન વર્ષ:—પૃથ્વી સૂર્યની આસપાસ લગભગ ૩૬૫ દિ. ૬ ક. ૮ મિ. માં ફરી રહે છે; એટલે જે તારા આગળ સૂર્ય હોય, **તેજ તારા કે નક્ષત્ર આગળ** ૩૬૫ દિ. ૬ ક. ૮ મિ. પછી પાછો ફરીથી તે આવેલો આપણને લાગે છે. આટલા વખતને **નાક્ષત્ર** વર્ષ અથવા **નિરયન** વર્ષ કહે છે, અને આ વર્ષ આપણા હિંદી જ્યોતિષમાં માનવામા આવ્યુ છે. પૃથ્વીની ધરી ૨૩° ૨૭′ એક બાજુ નમેલી હોવાથી સૂર્ય આપણને વર્ષ દરમિઆન હમેશા વિષુવવૃત્ત ઉપર નહિ લાગતાં, તેનાથી ૨૩॥ અંશ ઉત્તરેથી ૨૩॥ અંશ દક્ષિણે જતો અને પાછો દક્ષિણેથી ઉત્તર તરફ ફરતો લાગે છે ઉત્તરેથી દક્ષિણે અને પાછી દક્ષિણેથી ઉત્તરે જવાની સૂર્યની આ ગતિને ૩૬૫ દિ. ૫ ક. ૪૮ મિ. થાય છે, એટલે નાક્ષત્ર વર્ષ કરતાં આ ઋતુ વર્ષ (સાયન વર્ષ) ૨૦ મિનિટ ઓછુ છે. આ મિનિટ ઓછી થવાનું કારણ વિષુવાયનની ગતિ છે. તે વિષે પાછળ ઑગસ્ટ માસમાં વિસ્તારથી સમજાવવામાં આવ્યું છે. આ રીતે **સાયન** વર્ષ જેના પ્રમાણે ઋતુઓ બદલાય છે, તે નિરયન વર્ષ કરતાં ૨૦ મિનિટ વહેલુ પુરૂ થાય છે. અંગ્રેજી હિસાબમાં અને ખગોળની દૃષ્ટિએ આ વર્ષ અગત્યનું ગણાય છે.

ઉત્તરાયણ:—સૂર્ય પોતાના ક્રાન્તિવૃત્તમા ધન રાશિમા છેક દક્ષિણે તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બરે (વિષુવવૃત્તથી ૨૩° ૨૭′ દક્ષિણે) પહોંચે છે, એટલે ૨૨ મી ડિસેમ્બરે આખા વર્ષમા **સૌથી ટુંકામાં ટુંકો** (અમદાવાદમાં ૧૦ ક. ૪૦ મિ.) **દિવસ** અને **લાંબામાં લાંબી રાત** હોય છે. તે દિવસે ખગોળની દૃષ્ટિએ ખરૂ **ઉત્તરાયણ** શરૂ થાય છે, એટલે ત્યાર પછી દરરોજ સૂર્ય સહેજ સહેજ ઉત્તર તરફ આવવા માડે છે. તા. ૨૨ મી માર્ચે તે પાછો વિષુવવૃત્ત ઉપર (વસંતસંપાત) આવે છે, અને તા. ૨૨ મી જૂને છેક ઉત્તરે મિથુન રાશિમાં પહોંચે છે. ત્યાંથી પછી સૂર્ય પાછો દક્ષિણ તરફ વળે છે, એટલે તે દિવસથી **દક્ષિણાયન** શરૂ થાય છે. તા. ૨૪ મી સપ્ટેમ્બરે (શરદ્‌સંપાત)

પાછો તે વિષુવવૃત્ત ઉપર આવી તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બરે ફરીથી છેક દક્ષિણ બિન્દુએ પહોંચે છે. આ રીતે ખરૂં ઉત્તરાયણ તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બરેજ છે. ઇ. સ. ૫૦૪ લગભગ જ્યારે વરાહમિહિરના વખતમાં આપણી ખગોળની હાલની ચાલુ ગણતરી શરૂ થઇ, ત્યારે સૂર્યની મકરસંક્રાન્તિ પણ તા. ૨૨ મી ડિસેમ્બરે હતી; પણ પછીથી ઉપર જણાવ્યું તેમ નાક્ષત્ર વર્ષ ૨૦ મિનિટ લાંબુ હોવાથી દર વર્ષે મકરસંક્રાન્તિ વીસ વીસ મિનિટ મોડી આવતી ગઈ, અને હાલ ૧,૪૦૦ વર્ષ પછી એ હિસાબે મકરસંક્રાન્તિ તા. ૧૪ મી જાન્યુઆરિએ (ખરા ગણિત મુજબ ૧૦ મી જાન્યુઆરિએ) આવે છે, છતાં અસલ ઇ. સ. ૫૦૪ માં મકરસંક્રાન્તિને દિવસેજ ઉત્તરાયણ હતું, માટે હાલ પણ જ્યોતિષિઓ તદ્દન ખોટી રીતે તા. ૧૪ મી જાન્યુઆરિએ —મકરસંક્રાન્તિના જ દિવસે—ઉત્તરાયણ લખે છે. આ ભૂલ શિક્ષકોએ નો ખાસ લક્ષમાં રાખવા જેવી છે.

તારાઓથી જણાતો ઇતિહાસઃ—આપણાં શાસ્ત્રોમાં ઉત્તરાયણ અને વસંતસંપાત જુદે જુદે વખતે જે જે નક્ષત્રોમાં થતાં હતાં તેની નોંધ મળે છે, તે ઉપરથી તે તે સમયના કાળનો નિર્ણય થઈ શકે છે; કારણ કે વિષુવાયનની ગતિ અને ઉપર જણાવ્યા મુજબ સાયન-નિરયન વર્ષનો તફાવત દર વર્ષે ૫૦.૧ વિકળાનો છે; એટલે એક નક્ષત્ર (૮૦૦ કળા) ના ફેરફાર માટે લગભગ ૯૫૮ વર્ષ લાગે. લોકમાન્ય ટિળકના ઓરાયન પ્રમાણે વેદ કાળમાં વસંતસંપાત પુનર્વસુ-મૃગમાં હતો, એટલે આજથી લગભગ ૬,૦૦૦ વર્ષ પહેલાંનો તે કાળ હોય. વાયુપુરાણમાં કૃત્તિકામાં (૪૨,૦૦ વર્ષ પહેલાં), મૈત્ર્યુપનિષદમાં ભરણીના અંતમાં (૩,૬૦૦ વર્ષ પહેલાં) વસિષ્ઠસિદ્ધાંતમાં અશ્વિનીના બીજા પદમાં (૨,૦૦૦ વર્ષ પૂર્વે), જિનેન્દ્રના સૂર્યસિદ્ધાંતમાં અશ્વિનીના આરંભમાં (ઈ. સ. ૪૭૫), વરાહમિહિરના વખતમાં રેવતીના અંતમાં (ઈ. સ. ૫૦૪) અને હાલમાં ઉત્તરભાદ્રપદમાં છે. તેજ મુજબ ઉત્તરાયણ પણ જુદે જુદે વખતે ધનિષ્ઠામાં (૩,૨૦૦

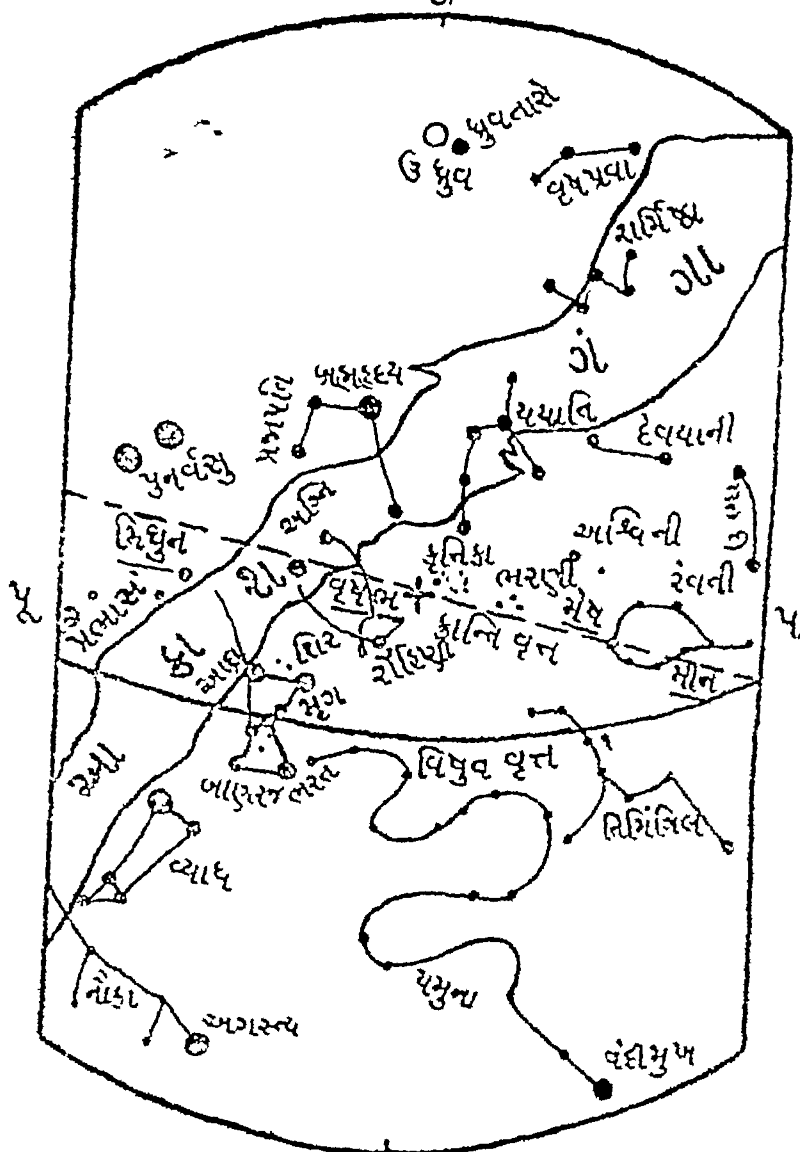
વર્ષ પૂર્વે) શ્રવણમાં (૨,૨૦૦ વર્ષ પૂર્વે) ઉત્તરાષાઢાના બીજા ચરણમા (ઇ. સ. ૫૦૦ લગભગ) અને હાલ મૂલ નક્ષત્રના ત્રીજા પદમાં છે. વળી તારાઓનાં સમૂહોનાં નામો પરથી તેમજ દક્ષિણ ધ્રુવને ફરતા ૩૮°ના ચક્રમાંના તારાનાં નામો અસલમાં નહિ હોવાથી, યુફ્રેટીસ નદીની ખીણના પ્રદેશ (ખાલ્ડીઆ) માં અસલ તે નામો પડયાં હશે એમ અનુમાન થાય છે. મિસર દેશના પિરામડના એક લાંબા છિદ્ર પરથી તે વાટે તે વખતના ધ્રુવના તારાનું તેજ નીચે દાટેલા રાજાના મૃત દેહ પર નિરંતર પડે, એવી ગોઠવણ કરી હોય એમ માનીએ, તો તે વખતનો ધ્રુવનો તારો કાલીયનાગનો મુખ્ય તારો હોવો જોઈએ. અને તેથી ઑગસ્ટ માસમાં જણાવ્યા મુજબ તે બીના ૪,૫૦૦ વર્ષ પહેલાં બનેલી હોવી જોઇએ આ બાબત પિરામીડોના ઇતિહાસમાં બહુજ મહત્વની થઈ પડે છે. આવી રીતે વિષુવાયનની ગતિને લીધે તારાઓ સંશોધનમાં ઘણા ઉપયોગી થઈ પડયા છે.

આ માસમાં આકાશગંગા વાયવ્ય ખુણામાંથી પૂર્વ દિશા તરફ જતાં દેખાય છે, અને તેમા હંસ, શર્મિષ્ઠા, યયાતિ તથા બ્રહ્મહૃદય આવી જાય છે. તા. ૯ મીએ કોઇકિ કોઈક ખરતા તારા દેખી શકાય છે.

આ માસની અધવચમાં તા. ૧૫ મીએ સૂર્ય ધન રાશિમાં દાખલ થાય છે, તે દિવસથી ધનાર્ક શરૂ થાય, તે તા. ૧૪ મી જાન્યુઆરિએ મકરસંક્રાંત્તિએ ઉતરે. ધનાર્કમાં લગ્ન વગેરે શુભ કાર્યો થતાં નથી.

તા. ૨૫ મી ડિસેમ્બરે ઘડિઆળના સ્થાનિક વખત બાર વાગે બરોબર મધ્યાહ્ન થાય છે, એટલે ઘડિઆળની ભૂલો સુધારી શકાય છે. તા. ૧ લી, ૧૫ મી, ૨૨ મી અને ૩૧ મીએ અનુક્રમે સૂર્યોદય ૭–૫, ૭–૧૪, ૭–૧૮ અને ૭–૨૨ તથા સૂર્યાસ્ત ૫–૫૨ ૫–૫૬, ૫–૫૮, અને ૬–૪ નો છે.

જાન્યુઆરી



ન ૧ લીએ ૧૦-૦   ૧૬ મીએ ૯   ૩૧ મીએ ૮ વાગે (સ્ટે.ટા)

દર્શન ૧૨ મું

જાન્યુઆરિ

જાન્યુઆરિ માસમાં શિઆળાનાં બધાં તારામંડળો પ્રકાશી નીકળે છે, તેથી આકાશદર્શનનો સરસમા સરસ સમય જાન્યુઆરિ-ફેબ્રુઆરિ છે. ભાદ્રપદનો ચોરસ હજુ વાયવ્ય ખુણામાં દેખાય છે. શર્મિષ્ઠા અને દેવયાની પણ હજુ ઉંચે છે તિમિંગિલ તથા યમુના નદી પણ દક્ષિણ તરફ હજુ સારી રીતે જોઈ શકાય તેવાં છે. અશ્વિની-ના તારા માથેથી પશ્ચિમ તરફ ગયા છે. યયાતિમંડળ આકાશ ગંગામાં માથા ઉપરથી સહજ ઉત્તરે છે. જ્યારે કૃત્તિકા તો બરોબર માથા ઉપરજ છે.

વૃષભ:—આ માસમાં વૃષભ રાશિ આકાશના મધ્ય ભાગમાં આવે છે. કૃત્તિકાથી તેની શરૂઆત થાય છે. રોહિણીનો પહેલા વર્ગનો લાલ તારો વૃષભની આંખ છે, તેના શીંગડાંના બે તારાઓમાંનો ઉત્તરનો તારો **અગ્નિનો** છે. અગ્નિથી સહજ ઈશાને **પ્રજાપતિનો** ઝીણો તારો છે. આ બધા વિષે અગાઉ ફેબ્રુઆરિ માસમા કહેવામાં આવ્યું છે રોહિણીનો તારો બીજા ચાર ઝીણા તારા સાથે મળીને અંગ્રેજી Vના જેવી આડી આકૃતિ બનાવે છે.

વૃષભથી દક્ષિણે **મૃગશીર્ષ** આવે છે. મૃગના બીજા વર્ગના ત્રણ સરખા તારા વચ્ચે છે; શીર્ષના ત્રણ ઝીણા તારા જરા ઉપર છે. ઈશાન ખુણે આર્દ્રાનો રાતો તારો તથા નૈર્ઋત્ય ખુણે **બાણરજ** (ભરત) નો પહેલા વર્ગનો તારો છે મૃગશીર્ષનું વર્ણન ફેબ્રુઆરિના નિરીક્ષણમાં સવિસ્તર કરવામાં આવેલુ છે.

આર્દ્રાથી પૂર્વે પહેલા વર્ગનો **પ્રભાસ** નામનો તારો છે. તે આપણાથી દશ પ્રકાશવર્ષ દૂર છે. આર્દ્રા અને પ્રભાસ સાથે નીચેની બાજુએ સમબાજુ ત્રિકોણ કરતો અને આખા આકાશમાં સૌથી વધુ

પ્રકાશિત દેખાતો **વ્યાધ** (લુબ્ધક)નો તારો છે, અને તેની સામે ઉત્તરે બે તારા મિથુન રાશિના છે. તેમાંનો સૂર્ય તરફનો પહેલા વર્ગનો તારો પુનર્વસુ છે. બ્રહ્મહૃદયનો તારો પણ વૃષભની ઉત્તરે પ્રકાશે છે, જ્યારે દક્ષિણ આકાશમાં નૈર્ઋત્ય ખુણે યમુનાનો વેદીમુખ તથા અગ્નિ ખુણે નૌકામંડળનો **અગસ્ત્યનો** તારો ઝળકે છે. અગસ્ત્ય ફક્ત વ્યાધથીજ બીજે નંબરે છે. આ બધા વિષે અગાઉ કહેવામાં આવ્યું છે.

આ રીતે આ માસમાં ભાદ્રપદ, શર્મિષ્ઠા, મૃગશીર્ષ, નૌકા અને યમુનાનાં અગસ્ત્યનાં તારામંડળો દષ્ટિગોચર થાય છે, અને વેદીમુખ, અગસ્ત્ય, વ્યાધ, બાણરજ, પ્રભાસ, આર્દ્રા, પુનર્વસુ. બ્રહ્મહૃદય અને રોહિણીના મળીને નવ પહેલા વર્ગના તારાઓ એકી વખતેજ જોઈ શકાય છે.

સૂર્ય તા. ૧૪ મી જાન્યુઆરિએ ધનમાંથી મકર રાશિમાં પ્રવેશ કરે છે. મકર સંક્રાન્તિએ ધનુર્માસ પુરો થાય છે. આકાશગંગા વાયવ્ય ખુણાથી આખુ આકાશ ભેદી સામે અગ્નિ ખુણા તરફ જાય છે. તેમાં તથા તેની આસપાસ વૃષપર્વા, શર્મિષ્ઠા, દેવયાની. યયાતિ, બ્રહ્મહૃદય, કૃત્તિકા, રોહિણી, વૃષભ, મિથુન, આર્દ્રા, મૃગશીર્ષ, પ્રભાસ, ભરત, વ્યાધ અને નૌકાનાં તારામંડળો આવી જાય છે.

તારા પરથી વખત:—આકાશના અવલોકન ઉપરથી રાત્રિને સમયે વખત બહુજ સહેલાઈથી જાણી શકાય છે. ધ્રુવના તારાની આસપાસ ચાર તરફ પ્રભુના અલૌકિક ઘડિઆળ રૂપે શર્મિષ્ઠા, બ્રહ્મહૃદય, સપ્તર્ષિ તથા અભિજિત્ આવેલા છે, તેમના પરથી સાધારણ વખત તો સમજી શકાય છે. વળી માસિક નક્ષત્ર (જે નક્ષત્ર પરથી માસનું નામ પડયું હોય તે) તે માસમા પૂર્ણિમાએ સાંજે પૂર્વમાં ઉગી આખી રાત આગળ વધી સવારે પશ્ચિમમાં આથમે, એટલે તે નક્ષત્ર પરથી પણ આખો માસ રાત્રે વખત જાણી શકાય દાખલા તરીકે માગશર માસમાં મૃગશીર્ષ નક્ષત્ર સાંજે સાડા છ વાગે પૂર્વ ક્ષિતિજ પર, રાતના સાડા બાર વાગે માથા પર, અને સવારે સાડા છ વાગે

પશ્ચિમ ક્ષિતિજ પર હોય. વળી કેટલાક તારાઓના સંબંધમાં તેઓ કયે દિવસે અમુક વખતે માથા પર આવશે. તે જુદા જુદા માસમાં તેમજ પરિશિષ્ટમાં આપવામાં આવ્યું છે. વ્યાધ તા. ૧ લી જાન્યુઆરિએ, પ્રભાસ તા. ૧૫ મી જાન્યુઆરિએ, શ્રવણ તા. ૧૫ મી જુલાઈએ, ઉત્તરાભાદ્રપદ તા. ૨૪ મી સપ્ટેમ્બરે, તેમજ સપ્તર્ષિનો ત્રીજો તારો તા. ૨૨ મી માર્ચે મધરાતે (સ્ટા. ટા. ૧૨–૩૯) યામ્યોત્તર થાય. આ ઉપરથી કોઈ પણ તારીખે આમાંના કોઈ પણ તારાની સ્થિતિ ઉપરથી વખત ગણી શકાય. જો આપેલી તારીખની પહેલાંની તારીખે નિરીક્ષણ કરતા હોઈએ, તો તે તારો રોજની ચાર ચાર મિનિટ અને માસના બે કલાક લેખે મોડો માથે આવે, અને પછીની તારીખોએ તેજ મુજબ પહેલો માથે આવે. આ રીતે બે ચાર જાણીતા તારાઓ ઉપરથી અથવા દર માસના આપવામાં આવેલા તારાના નકશામાં નીચે નોંધેલા વખત ઉપરથી કોઈ પણ તારીખે રાતે આકાશમાં જોઈ ઘડિઆળની મદદ વગર ચોક્કસ વખત કહી શકાય. વળી ધ્રુવના તારા ઉપરથી તેમજ બીજા તારાઓના નિરીક્ષણથી દિશાઓ પણ સહેલાઈથી ઓળખી શકાય છે.

ધૂમકેતુઓ:—ધૂમકેતુઓ વિષે અગાઉ ખરતા તારાઓ સાથેના તેમના સંબંધમાં થોડુંક વિવેચન કરવામાં આવ્યુ છે. તે કોઈક વખતે અકસ્માત્ દેખાય છે. તેમની કક્ષા ઘણીજ લાંબી લંબગોળ અન્વસ્ત (parabola) હોય છે તેમનું દ્રવ્ય ઘણુજ પાતળું હોય છે. તેઓ જેમ જેમ સૂર્યની નજીક આવતા જાય છે, તેમ તેમ તેની ગરમીથી ધૂમકેતુમાંથી પાતળો હાઈડ્રોજન છુટે છે, ને તેમાથી તેમની પૂછડી થાય છે. તે સૂર્યના તેજથી ધકેલાઈને પાછળની બાજુએ રહે છે. સૂર્યની પાસે આવતાં તેની ગતિ ઘણી વધી જવાથી આંટો મારી તે સૂર્યનુ ચક્કર લઈ લે છે. પછી ઝપાટાબંધ પાછો ફરતાં તે એક હુકમબરદાર નોકર પાછે પગે ફરતો હોય તેમ પૂંછડી પાછળ રાખીને ફરે છે. પછી જેમ જેમ દૂર જાય, તેમ તેમ પૂંછડી તેમાં સમાતી

જાય છે. ધૂમકેતુનું વજન ફક્ત થોડાક શેર હોય છે. પૂંછડી બહુજ પાતળી હોવાથી તેમાંથી કોઈ ગ્રહ પસાર થઈ જાય તોપણ કાંઈ અસર થાય નહિ; પણ કોઈ મોટા ગ્રહની પાસે આવે તો તેના આકર્ષણથી તેની કક્ષા બદલાય છે, અને સૂર્યની માફક તે ગ્રહને આંટો મારી પાછો સૂર્ય તરફ ફરે છે. એવી રીતે આપણા સૂર્યમંડળમાં કાયમના પકડાઈ જવાથી ઘણા ધૂમકેતુઓ ગુરુ અને નેપ્ચ્યુનથી પાછા ફરે છે. કેટલાક તેથી પણ આગળ વધીને પાછા ફરે છે. આવા સપડાયેલા ધૂમકેતુઓમાં દર ૭૫ વર્ષે દેખાતો **હેલીનો** ધૂમકેતુ ઘણોજ જાણીતો છે. તે હમણાં તો ઇ. સ. ૧૯૧૧ માં છેલ્લો જણાયો હતો. કોઈક વાર મોટા ગ્રહની બહુજ પાસે આવી જાય, તો ધૂમકેતુના ભુકા પણ થઈ જાય. જે ધૂમકેતુની કક્ષા અન્વસ્ત હોય, તે સૂર્યમંડળની હદની બહાર જોરમાં ચાલ્યો જાય. પણ પછી ન ધણિઆતા અવકાશમાં કયાં જાય તેનો પત્તો નથી. કદાપિ બીજાં સૂર્યમંડળોમા દાખલ થતો હશે. આવા મહેમાનો કોઈ કોઈ વખતે અકસ્માત આવે છે, એટલે તેમની કશી ગણતરી થઈ શકતી નથી. આ માસમાં તા. ૪ થી, ૧૭ મી અને ૨૫ મીએ કોઈ કોઈ ખરતા તારા દેખાય છે.

જાન્યુઆરિમાં અમદાવાદમાં સૂ. ઉ તા. ૧ લીએ ૭—૨૨ નો છે, તા. ૪ થીથી ૬ ઠ્ઠી સુધી ૭—૨૩નો અને તા. ૭મીથી ૨૫ મી સુધી **આખા વર્ષમાં મોડામાં મોડો** સૂર્યોદય ૭—૨૪ નો છે. પછી તા. ૩૧ મીએ ૭—૨૧ નો છે. સૂ. અ. તા. ૧ લી, ૮ મી, ૧૬ મી, ૨૪ મી અને ૩૧ મીએ અનુક્રમે ૬—૪, ૬—૯, ૬—૧૫, ૬—૨૦ અને ૬—૨૫ નો છે. એ રીતે હવે દિવસ મોટો થતો જાય છે.



વિહંગાવલોકન

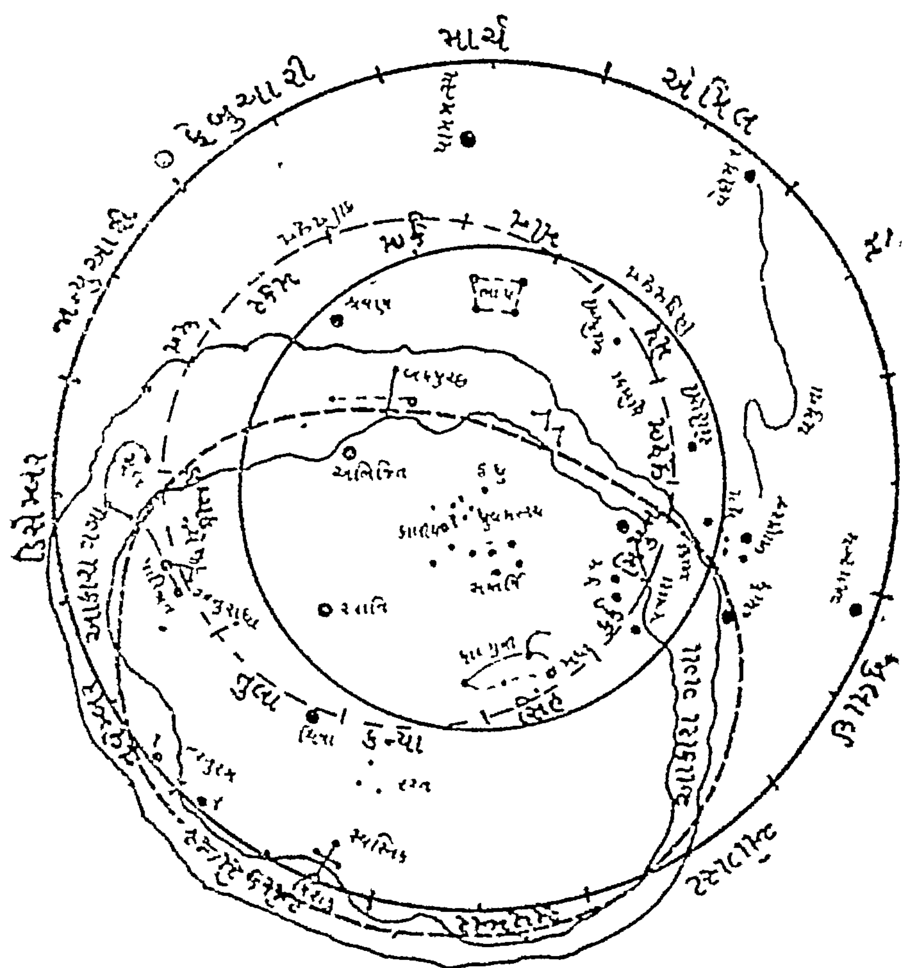
દર્શન ૧૩ મું

પૂર્ણાહુતિ

બાર માસના આકાશદર્શન વિષે કરેલા વિવેચનને અંતે પૂર્ણાહુતિ રૂપે થોડુંક કહેવું અસ્થાને નહિ લેખાય.

આકાશનુ વિહંગાવલોકનઃ—આ સાથે આપેલા નકશામાં અમદાવાદથી દેખી શકાય તેવો આકાશનો બધો ભાગ આપવામા આવ્યો છે. તેની ખાસ સમજુતીની આવશ્યકતા જણાતી નથી. પરતુ વચ્ચે તૂટક લીટીઓની આકૃતિ મૂકેલી છે તેટલો ભાગ એક કોરા કાગળમાંથી કાપી કાઢવો. પછી તે કાપેલો ભાગ આ નકશા ઉપર ગોઠવતાં નકશાનો તેની વચ્ચે આવી જતો ભાગજ ફક્ત દેખાશે; બાકીનો બાજુનો તેમજ ઉપરનો ભાગ ઢંકાઈ જશે. જેટલો ભાગ દેખાશે તેટલો એપ્રિલ માસની ૧ લી તારીખે મધ્યરાત્રિનો દેખાવ જાણવો. આ મુજબ તે કાગળ જુદી જુદી રીતે ઉપર લખેલા માસ મુજબ ગોઠવવાથી કોઈ પણ તારીખની મધ્યરાત્રિનો આકાશનો નકશો દેખાય છે, અને તે ઉપરથી ગણતરી કરી કોઈ પણ વખતનો નકશો ગોઠવી શકાય છે. આ નકશામા ફક્ત મુખ્ય તારામડળો, રાશિઓ, નક્ષત્રો અને પહેલા વર્ગનાજ બધા તારાઓ આપવામાં આવેલા છે વધુ વિગત માટે તો માસિક નકશાઓનોજ ઉપયોગ કરવો એ વધારે પ્રચ્છવા જોગ છે.

ખગોળ સંબંધી કેટલીક બીજી માહિતી પણ આ દર્શનોમાં આપવામા આવી છે. તે ઉપરથી જણાયુ હશે, કે આપણી પૃથ્વીને દૈનિક, વાર્ષિક, વિષુવાયનની, સૂર્યમડળ સાથેની, બ્રહ્માંડ સાથેની, તેમજ અખિલ વિશ્વ સાથેની એવી જુદી જુદી અનેક ગતિઓ છે. વળી ચંદ્રની સાથે સહેજ માસિક ગતિ તથા એક પ્રકારની ઝૂલવાની



માર્ચ
એપ્રિલ
ફેબ્રુઆરી
જાન્યુઆરી
ડિસેમ્બર
ઓગસ્ટ
કન્યા
તુલા
સિંહ
ચિત્રા
સ્વાતિ
અભિજિત
આકાશગંગા

ગતિ પણ છે. આ છેલ્લી ગતિને લીધે તેની ધરીના ૨૩° ૨૭° ના વાંકમાં સહેજ ફેરફાર થયા કરે છે; વિશ્વમાં કશું સ્થિર નથી. બધી ગતિઓ પણ સાપેક્ષજ છે. પણ આ બધાના વિચાર કર્યે પાર આવે તેમ નથી, માટે આ મહાન વિશ્વમાં આપણા સ્થાન વિષે સહજ કલ્પના કરી વિરમીશું.

આપણા સૂર્યમંડળનું વિશ્વમાં સ્થાન:—આ મહાન વિશ્વમાં આપણું સૂર્યમંડળ તો ફક્ત સમુદ્રમાં ટીપા સમાન છે. આપણો સૂર્ય એક મધ્યમ પ્રકારનો તારો છે. તેનો પ્રકાશ ખુલ્લી આંખે બહુ બહુ તો સાઠ પ્રકાશવર્ષ જેટલે દૂરથીજ જોઈ શકાય. કરોડો વર્ષ પછી ભવિષ્યમાં જ્યારે તે ઠરી જશે, ત્યારે આપણને તો મહાપ્રલય થશે; પણ આ બ્રહ્માંડમાં તો ૧૫ કરોડ તારામાંનો એક નાનો તારો અસ્ત થયોજ ગણાશે. આપણા સૂર્યમંડળની અંદર નવ મુખ્ય ગ્રહો, સાડત્રીસ ઉપગ્રહો (ચંદ્રો), આઠ સો નાના ગ્રહો અને કેટલાક ધૂમકેતુ-ઓનો સમાવેશ થઈ જાય છે. તેના વિસ્તારનો વ્યાસ ૬,૦૦૦ અબજ માઈલ (૧ પ્રકાશવર્ષ)નો છે. ત્યારપછીનો પાસેમાં પાસેનો તારો ૨૫,૦૦૦ અબજ માઇલ દૂર છે. આપણું સૂર્યમંડળ આકાશગંગાની અંદરનું એક મંડળ છે, આકાશગંગાની પહોળાઈ ૨૫૦૦૦ પ્રકાશવર્ષ જેટલી છે. તેની અંદર કરોડો સૂર્યમંડળોનો સમાવેશ થઈ જાય છે, અને તે બધા મળી એક અંડાકૃતિનું બ્રહ્માંડ થાય છે. આ આકાશગંગા તો વળી તેના જેવાં બીજાં અસંખ્ય ગોઠવાએલાં બ્રહ્માંડોમાંનું એક છે

તારાગુચ્છો, બ્રહ્માંડો અને વિશ્વો—આ દેખાતા તારા-ઓનું એક બ્રહ્માંડ થયું; પણ દૂર તેવાં બીજા ઘણાં બ્રહ્માંડો અવકાશ-માં તરતાં હશે, તેનું આપણને બહુજ આછું જ્ઞાન છે. દૂરબીનથી જોતાં કેટલાક તારાગુચ્છો જણાય છે. તે બધાં બ્રહ્માંડો છે. મૃગશીર્ષ, ધન રાશિ, કર્ક રાશિ, શૌરી વગેરે મંડળોમાં આવાં તારાગુચ્છો જુદી જુદી તરેહનાં માલમ પડયાં છે. શૌરીમાંનું તારાગુચ્છ આપણાથી ૩૬,૦૦૩ પ્રકાશવર્ષ દૂર હોવું જોઇએ. પાસેમાં પાસેનું ગુચ્છ ૨૨,૦૦૦ પ્રકાશવર્ષને અંતરે છે. આકાશગગાની પેલે પાર ધન રાશિનું ગુચ્છ

૧૦ લાખ પ્રકાશવર્ષને અંતરે હોવાનું કલ્પવામાં આવે છે. તે એક આપણું સહોદર તરતું બ્રહ્માંડ હોય એમ લાગે છે. વળી અત્યારે આખી દુનિયામાં સૌથી મોટું ૧૦૦ ઇંચના વ્યાસના કાચવાળું જે દૂરબીન અમેરિકામાં **માઉન્ટ વિલ્સન** વેધશાળામાં છે, તેમાંથી નિરીક્ષણ કરતાં એક આછી નિહારિકા માલૂમ પડી છે, તે સઘળા તારાઓ કરતા વધારે વેગપૂર્વક આકાશમાં ગતિ કરે છે. એ તારામંડળનો વેગ એક સેકન્ડમાં ૭,૨૦૦ માઇલનો નોંધાયો છે આટલા બધા અસાધારણ વેગથી પૃથ્વીપ્રદક્ષિણા માત્ર સાડા ત્રણ સેકન્ડમાં થઈ શકે. આ તારામંડળ પૃથ્વીથી ૧૪ કરોડ પ્રકાશવર્ષ જેટલું દૂર છે. આવા અસંખ્ય બ્રહ્માંડો મળી મળીને એક વિશ્વ થાય અને એવાં અનેક વિશ્વો હશે. તેનુ તો આપણને મુદ્દલ જ્ઞાન નથી. આખાં બ્રહ્માંડો અને વિશ્વો એક બીજા તરફ જોસબંધ ધસ્યાં જાય છે. એ બધાંની ઉત્પત્તિ એકજ મહાન જ્યોતિમાંથી હશે, અને બધાં પાછાં લય પણ એકજ મહાન જ્યોતિમાંજ પામશે એવુ સંભવે છે. એ રીતે અમુક **વિશ્વમાં આકાશગંગા નામના બ્રહ્માંડમાં, સૂર્ય નામના તારામંડળમાં, પૃથ્વી નામના ગ્રહમાં,** અમુક ખંડ, દેશ, પ્રાન્ત અને ગામમાં આપણે તો એક ક્ષુદ્ર પ્રાણી છીએ.

આકાશદર્શનથી ઉપજતા વિચારો:—આકાશ—અવકાશ અનંત છે, અને આગળ ને આગળ અવકાશમા કોઈની પાછળ કોઈ હોયજ, એ નિયમાનુસાર ક્યાં સુધી અને કેટલાંએ સૂર્યમંડળો, બ્રહ્માંડો અને વિશ્વો હશે! તેઓ એક બીજાની પાછળ શરતમાં ક્યા ધસતાં હશે! તેમને આકર્ષનાર અને નિયમમાં રાખનાર મહાન શક્તિ કઈ હશે! તે મહાન શક્તિની પાછળ આ તત્ર કોણ ચલાવતુ હશે! આ બાબતો મૃત્યુવશ માનવીની બુદ્ધિની કલ્પનાની બહાર છે, અને અંતે જે મહાન દિવ્ય તેજોમય પ્રભુ આ બધી ઘટમાળ નિયમિત રીતે ચલાવે છે, તેની આગળ, હાલની આટલી બધી વૈજ્ઞાનિક શોધો છતાં પણ, મનુષ્ય પોતે કેટલો અલ્પ અને શક્તિહીન છે, તે સમજતાં તેને પોતાની પામરતાનું ભાન થાય છે.

ખગોળની મહત્તા:—ખગોળનો હેતુ ફક્ત ક્ષણિક આનંદ આપવાનો નથી. બુદ્ધિને વધારે પ્રોત્સાહિત કરનાર, કલ્પનાને વધુ તેજ બનાવનાર તથા દૃષ્ટિ તેમજ હૃદય બંનેને વિશાળ કરનાર આ શાસ્ત્ર કરતાં ચઢિયાતું બીજું કોઈ શાસ્ત્ર નથી. ગમે તેવા નિરાશાવાદીને પણ તે આશાવત બનાવે છે. તે હમેશાં મનુષ્યની નજર સમીપ વધુ ને વધુ મોટી સૃષ્ટિઓ—ભૌતિક, માનસિક અને નીતિ વિષયક—ખડી કરે છે. જગતને **ઉત્ક્રાન્તિવાદ** તેણેજ પહેલવહેલો શીખવ્યો. ભૌતિક-શાસ્ત્રમાં હાલના વખતનો **પ્રો. આઈન્સ્ટાઈનનો સાપેક્ષત્વ**-નો ચમત્કારિક સિદ્ધાંત આ શાસ્ત્રથીજ સિદ્ધ થઈ શક્યો. તેના માનસિક ફાયદા પણ ઓછા નથી. ધ્યાનથી નિરીક્ષણ કરવાની ટેવ, અને તેને લીધે ગ્રાહક શક્તિનો વિકાસ, નિયમસર નોંધ કરવાની ટેવ અને જ્ઞાનપિપાસા—આ બધાથી મળતો માનસિક આનંદ અવર્ણનીય છે.

ખગોળનુ ક્ષેત્ર ને તે દ્વારા પ્રકૃતિદર્શન:—ખગોળનુ ક્ષેત્ર ઘણુ વિશાળ અને વિવિધરંગી છે. તદ્દન પ્રાથમિક વસ્તુઓથી માંડીને મોટાં બ્રહ્માંડો સુદ્ધાં તેમાં સમાઈ જાય છે. પ્રભુના મહાન કલામંદિરમાં તેની અદ્ભુત કલમથી આલેખાએલું ચિત્રપટ આપણી આગળ રજુ થએલું છે. તેમાં પ્રકૃતિનુ બહુજ વિશાળ સ્વરૂપ તેની પૂર મહત્તામાં આપણે નીરખી શકીએ છીએ, અને તેના ભેદોમાં દૃષ્ટિપાત કરતા કરતા જાણે પ્રકૃતિ સાથેજ આપણે વાતો કરતા હોઈએ એમ લાગે છે. જે ભાગ્યશાળી પુરુષ તેની આ સૌંદર્યલીલા પિછાની શકે છે, તે તો તેમાં તલ્લીન થઈ, પ્રકૃતિ દેવીની વિશાળતાના, મહાન શક્તિમાન પ્રભુના અગાધ મહિમાના અને મનુષ્યની પામરતાના વિચાર કરતો કરતો તેમાંથીજ પરમાનંદની પ્રાપ્તિ કરે છે. એવો આનંદ સર્વને પ્રાપ્ત થાઓ, એવી શુભેચ્છા સાથે આ નાનકડું પુસ્તક સમાપ્ત થાય છે.

૧૦ લાખ પ્રકાશવર્ષને અંતરે હોવાનું કલ્પવામાં આવે છે. તે એક આપણું સહોદર તરતુ બ્રહ્માંડ હોય એમ લાગે છે. વળી અત્યારે આખી દુનિયામાં સૌથી મોટું ૧૦૦ ઇંચના વ્યાસના કાચવાળું જે દૂરબીન અમેરિકામાં **માઉન્ટ વિલ્સન** વેધશાળામાં છે, તેમાંથી નિરીક્ષણ કરતાં એક આછી નિહારિકા માલમ પડી છે, તે સઘળા તારાઓ કરતાં વધારે વેગપૂર્વક આકાશમાં ગતિ કરે છે. એ તારામંડળનો વેગ એક સેકન્ડમાં ૭,૨૦૦ માઇલનો નોધાયો છે. આટલા બધા અસાધારણ વેગથી પૃથ્વીપ્રદક્ષિણા માત્ર સાડા ત્રણ સેકન્ડમા થઈ શકે. આ તારામંડળ પૃથ્વીથી ૧૪ કરોડ પ્રકાશવર્ષ જેટલું દૂર છે. આવાં અસખ્ય બ્રહ્માંડો મળી મળીને એક વિશ્વ થાય અને એવાં અનેક વિશ્વો હશે. તેનું તો આપણને મુદ્દલ જ્ઞાન નથી. આખાં બ્રહ્માંડો અને વિશ્વો એક બીજા તરફ જોસબંધ ધસ્યાં જાય છે. એ બધાંની ઉત્પત્તિ એકજ મહાન જ્યોતિમાંથી હશે, અને બધાં પાછાં લય પણ એકજ મહાન જ્યોતિમાજ પામશે એવું સંભવે છે. એ રીતે અમુક **વિશ્વમાં આકાશગંગા નામના બ્રહ્માંડમાં, સૂર્ય નામના તારામંડળમાં, પૃથ્વી નામના ગ્રહમાં,** અમુક ખંડ, દેશ, પ્રાન્ત અને ગામમાં આપણે તો એક ક્ષુદ્ર પ્રાણી છીએ.

આકાશદર્શનથી ઉપજતા વિચારો:—આકાશ—અવકાશ અનત છે, અને આગળ ને આગળ અવકાશમાં કોઈની પાછળ કોઈ હોયજ, એ નિયમાનુસાર ક્યાં સુધી અને કેટલાંએ સૂર્યમંડળો, બ્રહ્માંડો અને વિશ્વો હશે! તેઓ એક બીજાની પાછળ શરતમાં ક્યાં ધસતાં હશે! તેમને આકર્ષનાર અને નિયમમા રાખનાર મહાન શક્તિ કઈ હશે! તે મહાન શક્તિની પાછળ આ તંત્ર કોણ ચલાવતું હશે! આ બાબતો મૃત્યુવશ માનવીની બુદ્ધિની કલ્પનાની બહાર છે, અને અંતે જે મહાન દિવ્ય તેજોમય પ્રભુ આ બધી ઘટમાળ નિયમિત રીતે ચલાવે છે, તેની આગળ, હાલની આટલી બધી વૈજ્ઞાનિક શોધો છતાં પણ, મનુષ્ય પોતે કેટલો અલ્પ અને શક્તિહીન છે, તે સમજતાં તેને પોતાની પામરતાનું ભાન થાય છે.

(૨) મધ્યાહ્ન વખતે ઘડિઆળમાં પડતા ફેરફારનો કોઠો

માસ	તા.	ફેરફાર મિનિટ	માસ	તા.
ડિસે.	૨૫	૦	એપ્રિલ	૧૫
,,	૨૭	+ ૧	,,	૧૨
,,	૨૯	+ ૨	,,	૮
,,	૩૧	+ ૩	,,	૬
જાન્યુ.	૧	+ ૩	,,	૪
,,	૨	+ ૪	,,	૧
,,	૫	+ ૫	માર્ચ	૨૮
,,	૭	+ ૬	,,	૨૫
,,	૯	+ ૭	,,	૨૨
,,	૧૨	+ ૮	,,	૧૮
,,	૧૪	+ ૯	,,	૧૫
,,	૧૭	+૧૦	,,	૧૧
,,	૨૦	+૧૧	,,	૭
,,	૨૪	+૧૨	,,	૨
,,	૨૮	+૧૩	ફેબ્રુ.	૨૭
,,	૧'	+૧૪	,,	૨૩
ફેબ્રુ.	૧૧	+૧૪	,,	૧૨
એપ્રિલ	૧૫	૦	જુન	૧૫
,,	૨૦	– ૧	,,	૧૦
,,	૨૫	– ૨	,,	૪
મે	૨	– ૩	મે	૨૮
,,	૧૫	– ૪	,,	૨૭

મા.	તા.	ફેરફાર મિનિટ	મા.	તા.
જુન	૧૫	૦	સપ્ટેમ્બર	૧
,,	૨૦	+ ૧	ઑગસ્ટ	૨૯
,,	૨૪	+ ૨	,,	૨૬
,,	૨૯	+ ૩	,,	૨૨
જુલાઇ	૪	+ ૪	,,	૧૮
,,	૧૦	+ ૫	,,	૧૨
,,	૨૭	+ ૬	,,	૧૧
સપ્ટે.	૧	૦	ડિસેમ્બર	૨૫
,,	૫	– ૧	,,	૨૩
,,	૮	– ૨	,,	૨૧
,,	૧૦	– ૩	,,	૧૯
,,	૧૪	– ૪	,,	૧૭
,,	૧૬	– ૫	,,	૧૫
,,	૧૯	– ૬	,,	૧૩
,,	૨૨	– ૭	,,	૧૧
,,	૨૫	– ૮	,,	૯
,,	૨૮	– ૯	,,	૭
ઑક્ટો.	૧	–૧૦	,,	૪
,,	૪	–૧૧	,,	૧
,,	૭	–૧૨	નવેમ્બર	૨૯
,,	૧૧	–૧૩	,,	૨૬
,,	૧૫	–૧૪	,,	૨૨
,,	૨૦	–૧૫	,,	૧૮
નવે.	૪	–૧૬	,,	૧૭

પરિશિષ્ટો

(૧) સૂર્યની ક્રાન્તિનો કોઠો

ઉત્તર				ક્રાન્તિના અંશ	દક્ષિણ			
માસ	તા.	માસ	તા.		માસ	તા.	માસ	તા.
માર્ચ	૨૧	સપ્ટેમ્બર	૨૪	૦	સપ્ટેમ્બર	૨૪	માર્ચ	૨૧
,,	૨૪	,,	૨૧	૧	,,	૨૬	,,	૧૯
,,	૨૬	,,	૧૮	૨	,,	૨૯	,,	૧૬
,,	૨૯	,,	૧૬	૩	ઑક્ટોબર	૧	,,	૧૪
,,	૩૧	,,	૧૩	૪	,,	૪	,,	૧૧
એપ્રિલ	૩	,,	૧૧	૫	,,	૬	,,	૮
,,	૬	,,	૮	૬	,,	૯	,,	૬
,,	૮	,,	૫	૭	,,	૧૨	,,	૩
,,	૧૧	,,	૩	૮	,,	૧૪	,,	૧
,,	૧૪	ઑગસ્ટ	૩૧	૯	,,	૧૭	ફેબ્રુઆરિ	૨૬
,,	૧૬	,,	૨૮	૧૦	,,	૧૯	,,	૨૩
,,	૧૯	,,	૨૫	૧૧	,,	૨૩	,,	૨૦
,,	૨૨	,,	૨૨	૧૨	,,	૨૫	,,	૧૭
,,	૨૫	,,	૧૯	૧૩	,,	૨૮	,,	૧૫
,,	૨૮	,,	૧૬	૧૪	,,	૩૧	,,	૧૨
મે	૨	,,	૧૩	૧૫	નવેમ્બર	૪	,,	૯
,,	૫	,,	૯	૧૬	,,	૭	,,	૫
,,	૮	,,	૬	૧૭	,,	૧૦	,,	૨
,,	૧૨	,,	૨	૧૮	,,	૧૪	જાન્યુઆરિ	૨૯
,,	૧૬	જુલાઇ	૨૯	૧૯	,,	૧૮	,,	૨૫
,,	૨૧	,,	૨૪	૨૦	,,	૨૨	,,	૨૧
,,	૨૬	,,	૧૯	૨૧	,,	૨૭	,,	૧૬
જુન	૧	,,	૧૩	૨૨	ડિસેમ્બર	૩	,,	૧૦
,,	૧૦	,,	૩	૨૩	,,	૧૨	,,	૨
,,	૨૨	જુન	૨૨	૨૩°૨૭′	,,	૨૨	ડિસેમ્બર	૨૨

(૪) દિનમાન, સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત સાધવાની રીત.

અર્ધદિનમાન :—આપેલી તારીખની સૂર્યની ક્રાન્તિ પહેલા કોઠામાંથી જોઈ લેવી, અને પછી અમુક તારીખનો જે જગાનો અર્ધ-દિનમાન સાધવો હોય, તે જગાના અક્ષાંશ ગુજરાતના નકશામાંથી અથવા પાછળ પરિશિષ્ટ ૫ માંથી નોંધી લેવા. પછી અર્ધદિનમાનના નં. ૩ ના કોઠામાંથી તે ક્રાન્તિ અને અક્ષાંશની મિનિટો કાઢવી. ઉત્તર ક્રાન્તિ (તા. ૨૨ મી માર્ચથી ૨૩ મી સપ્ટેમ્બર) હોય, તો ૬ કલાક ને ત્રણ મિનિટમાં તે મિનિટો ઉમેરવી; અને દક્ષિણ ક્રાન્તિ (તા. ૨૪ મી સપ્ટેમ્બરથી ૨૧ મી માર્ચ) હોય, તો ૬ કલાક ને ત્રણ મિનિટમાંથી તે મિનિટો બાદ કરવી; એટલે અર્ધદિનમાન આવશે. (બે મિનિટો પ્રકાશના વક્રીભવનની અને એક મિનિટ સૂર્યના અર્ધ-બિંબને ઉપર આવવાની મળીને ૬ કલાકમાં ત્રણ મિનિટો ઉમેરી છે.)

સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત :—આપેલી તારીખનો ઘડિઆળનો ફેર બીજા કોઠામાંથી જોઈ લેવો, અને તે વધતો કે ઓછો હોય તે મુજબ ૧૨ (મધ્યમ મધ્યાહ્ન) માં ઉમેરવા અથવા બાદ કરવા, એટલે તે સ્થળનો સ્થાનિક સમય મુજબનો કુદરતી મધ્યાહ્ન આવશે. તેમાંથી ઉપર મુજબ સાધેલા અર્ધદિનમાન બાદ કરતા સૂ. ઉ. અને ઉમેરતા સૂ. અ. સ્થાનિક વખત મુજબ આવશે. જો સ્ટા. ટા. કાઢવો હોય, તો ૮૨॥ (સ્ટા. ટા.ના રેખાંશ) માંથી તે સ્થળના રેખાંશ બાદ કરવા, અને બાદબાકીને ૪ થી ગુણવાથી જેટલા આવે તેટલી મિનિટો સ્થાનિક સમયમાં ઉમેરવાથી સ્ટા. ટાઈમ આવે.

ઉદાહરણ :—નવેમ્બરની ૧૪ મી તારીખના અમદાવાદનાં સૂ. ઉ. અને સૂ. અ. ના સમય કાઢો.

(૩) ગુજરાતમાં અર્ધદિનમાન સાધવા માટેનો કોઠો

જગાના અક્ષાંશ	સૂર્યની ક્રાન્તિના અંશ																								
	૦	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮	૧૯	૨૦	૨૧	૨૨	૨૩	૨૩–૨૭,
	મિનિટોનો ફેર																								
૧૯	૦	૧	૩	૪	૬	૭	૮	૧૦	૧૧	૧૩	૧૪	૧૫	૧૭	૧૮	૨૦	૨૧	૨૩	૨૪	૨૬	૨૭	૨૯	૩૦	૩૨	૩૪	૩૪
૨૦	૦	૧	૩	૪	૬	૭	૯	૧૦	૧૨	૧૩	૧૫	૧૬	૧૮	૧૯	૨૧	૨૨	૨૪	૨૬	૨૭	૨૯	૩૦	૩૨	૩૪	૩૬	૩૬
૨૧	૦	૨	૩	૫	૬	૮	૯	૧૧	૧૨	૧૪	૧૬	૧૭	૧૯	૨૦	૨૨	૨૪	૨૫	૨૭	૨૯	૩૦	૩૨	૩૪	૩૬	૩૮	૩૮
૨૨	૦	૨	૩	૫	૬	૮	૧૦	૧૧	૧૩	૧૫	૧૬	૧૮	૨૦	૨૧	૨૩	૨૫	૨૭	૨૮	૩૦	૩૨	૩૪	૩૬	૩૮	૪૦	૪૦
૨૩	૦	૨	૩	૫	૭	૯	૧૦	૧૨	૧૪	૧૫	૧૭	૧૯	૨૧	૨૨	૨૪	૨૬	૨૮	૩૦	૩૨	૩૪	૩૬	૩૮	૩૯	૪૨	૪૩
૨૪	૦	૨	૪	૫	૭	૯	૧૧	૧૩	૧૪	૧૬	૧૮	૨૦	૨૨	૨૪	૨૫	૨૭	૨૯	૩૧	૩૩	૩૫	૩૭	૩૯	૪૧	૪૪	૪૫
૨૫	૦	૨	૪	૬	૭	૯	૧૧	૧૩	૧૫	૧૭	૧૯	૨૧	૨૩	૨૫	૨૭	૨૯	૩૧	૩૩	૩૫	૩૭	૩૯	૪૧	૪૩	૪૬	૪૭

(૪) દિનમાન, સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત સાધવાની રીત.

અર્ધદિનમાન :—આપેલી તારીખની સૂર્યની ક્રાન્તિ પહેલા કોઠામાથી જોઈ લેવી, અને પછી અમુક તારીખનો જે જગાનો અર્ધ-દિનમાન સાધવો હોય, તે જગાના અક્ષાંશ ગુજરાતના નકશામાંથી અથવા પાછળ પરિશિષ્ટ ૫ માંથી નોંધી લેવા. પછી અર્ધદિનમાનના નં. ૩ ના કોઠામાંથી તે ક્રાન્તિ અને અક્ષાંશની મિનિટો કાઢવી. ઉત્તર ક્રાન્તિ (તા. ૨૨ મી માર્ચથી ૨૩ મી સપ્ટેમ્બર) હોય, તો ૭ કલાક ને ત્રણ મિનિટમાં તે મિનિટો ઉમેરવી; અને દક્ષિણ ક્રાન્તિ (તા. ૨૪ મી સપ્ટેમ્બરથી ૨૧ મી માર્ચ) હોય, તો ૭ કલાક ને ત્રણ મિનિટમાથી તે મિનિટો બાદ કરવી; એટલે અર્ધદિનમાન આવશે. (બે મિનિટો પ્રકાશના વક્રીભવનની અને એક મિનિટ સૂર્યના અર્ધ-બિંબને ઉપર આવવાની મળીને ૭ કલાકમાં ત્રણ મિનિટો ઉમેરી છે.)

સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત :—આપેલી તારીખનો ઘડિઆળનો ફેર બીજા કોઠામાથી જોઈ લેવો, અને તે વધતો કે ઓછો હોય તે મુજબ ૧૨ (મધ્યમ મધ્યાહ્ન) માં ઉમેરવા અથવા બાદ કરવા; એટલે તે સ્થળનો સ્થાનિક સમય મુજબનો કુદરતી મધ્યાહ્ન આવશે. તેમાંથી ઉપર મુજબ સાધેલા અર્ધદિનમાન બાદ કરતા સૂ. ઉ. અને ઉમેરતાં સૂ. અ. સ્થાનિક વખત મુજબ આવશે. જો સ્ટા. ટા. કાઢવો હોય, તો ૮૨॥ (સ્ટા. ટા.ના રેખાંશ) માંથી તે સ્થળના રેખાંશ બાદ કરવા, અને બાદબાકીને ૪ થી ગુણવાથી જેટલા આવે તેટલી મિનિટો સ્થાનિક સમયમાં ઉમેરવાથી સ્ટા. ટાઈમ આવે.

ઉદાહરણ :—નવેમ્બરની ૧૪ મી તારીખના અમદાવાદના સૂ. ઉ. અને સૂ. અ. ના સમય કાઢો.

(૩) ગુજરાતમાં અર્ધદિનમાન સાધવા માટેનો કોઠો

←——— સૂર્યની ક્રાન્તિના અંશ ———→

←——— મિનિટોનો ફેર ———→

જગાના અક્ષાંશ	૦	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮	૧૯	૨૦	૨૧	૨૨	૨૩	૨૩–૨૭,
૧૯	૦	૧	૩	૪	૬	૭	૮	૧૦	૧૧	૧૩	૧૪	૧૫	૧૭	૧૮	૨૦	૨૧	૨૩	૨૪	૨૬	૨૭	૨૯	૩૦	૩૨	૩૪	૩૪
૨૦	૦	૧	૩	૪	૬	૭	૯	૧૦	૧૨	૧૩	૧૫	૧૬	૧૮	૧૯	૨૧	૨૨	૨૪	૨૬	૨૭	૨૯	૩૦	૩૨	૩૪	૩૬	૩૬
૨૧	૦	૨	૩	૫	૬	૮	૯	૧૧	૧૨	૧૪	૧૬	૧૭	૧૯	૨૦	૨૨	૨૪	૨૫	૨૭	૨૯	૩૦	૩૨	૩૪	૩૬	૩૮	૩૮
૨૨	૦	૨	૩	૫	૬	૮	૧૦	૧૧	૧૩	૧૫	૧૬	૧૮	૨૦	૨૧	૨૩	૨૫	૨૭	૨૮	૩૦	૩૨	૩૪	૩૬	૩૮	૪૦	૪૦
૨૩	૦	૨	૩	૫	૭	૯	૧૦	૧૨	૧૪	૧૫	૧૭	૧૯	૨૧	૨૨	૨૪	૨૬	૨૮	૩૦	૩૨	૩૪	૩૬	૩૮	૩૯	૪૨	૪૩
૨૪	૦	૨	૪	૫	૭	૯	૧૧	૧૩	૧૪	૧૬	૧૮	૨૦	૨૨	૨૪	૨૫	૨૭	૨૯	૩૧	૩૩	૩૫	૩૭	૩૯	૪૧	૪૪	૪૫
૨૫	૦	૨	૪	૬	૭	૯	૧૧	૧૩	૧૫	૧૭	૧૯	૨૧	૨૩	૨૫	૨૭	૨૯	૩૧	૩૩	૩૫	૩૭	૩૯	૪૧	૪૩	૪૬	૪૭

(૫) કેટલાંક અગત્યનાં સ્થળોના અક્ષાંશ, રેખાંશ.

સ્થળ	અક્ષાંશ	રેખાંશ	સ્થળ	અક્ષાંશ	રેખાંશ,
મુંબઈ	૧૯	૭૨॥।	પોરબંદર	૨૨	૬૯॥
દહાણુ	૨૦	૭૨॥।	દ્વારકા	૨૨	૬૯
વલસાડ	૨૧	૭૩	દાહોદ	૨૩	૭૪
સુરત–નવસારી	૨૧	૭૨॥।	ગોધરા	૨૩	૭૩॥
મહુઆ	૨૧	૭૨	કપડવંજ–આણંદ	૨૩	૭૩
વેરાવળ	૨૧	૭૦॥	નડિઆદ	૨૩	૭૨॥।
છોટાઉદેપુર	૨૨	૭૪	અમદાવાદ	૨૩	૭૨॥
રાજપીપળા	૨૨	૭૩॥	લીંબડી	૨૩	૭૨
વડોદરા	૨૨	૭૩।	વઢવાણ	૨૩	૭૧॥।
ભરૂચ	૨૨	૭૩	ધ્રાંગધ્રા	૨૩	૭૧॥
જંબુસર	૨૨	૭૨॥।	મોરબી–વાકાનેર	૨૩	૭૧
ખંભાત	૨૨	૭૨॥	ધ્રોળ	૨૩	૭૦॥
ભાવનગર	૨૨	૭૨।	ભૂજ	૨૩	૬૯॥।
પાલિતાણા-ધંધુકા	૨૨	૭૨	માડવી	૨૩	૬૯॥
બોટાદ-રાણપુર	૨૨	૭૧॥।	ઈડર	૨૪	૭૩
જસદણ	૨૨	૭૧।	પાલણપુર-સિદ્ધપુર	૨૪	૭૨॥
અમરેલી	૨૨	૭૧।	મહેસાણા	૨૪	૭૨।
રાજકોટ	૨૨	૭૧	પાટણ	૨૪	૭૨
ગોંડળ	૨૨	૭૦॥।	રાધનપુર	૨૪	૭૧॥।
જુનાગઢ	૨૨	૭૦॥	આબુ	૨૫	૭૨॥।
જામનગર	૨૨	૭૦	કરાંચી	૨૫	૬૭

૧૪ મી નવેમ્બરની **સૂર્યની** ક્રાન્તિ = ૧૮ અંશ (દક્ષિણ) ઘડિઆળનો ફેર = –૧૬ મિ. | અમદાવાદના **અક્ષાંશ** = ૨૩ અંશ રેખાંશ = ૭૨॥ અંશ | ૧૮ અંશની ક્રાન્તિના ૨૩ અક્ષાંશની મિનિટો = ૨૨

	ક. મિ.		
	૬ – ૩	૮૨॥	સ્ટા. ટા. ના રેખાંશ
ક્રાન્તિ દક્ષિણ છે, માટે બાદ	૦ –૩૨	– ૭૨॥	અમદાવાદના રેખાંશ
તા ૧૪ મી નવેમ્બરનો			
અમદાવાદનો **અર્ધદિનમાન**	૫ –૩૧	૧૦	અંતર

૧૨—૦
– ૦–૧૬ ઘડિઆળનો ફેર
૧૧–૪૪ કુદરતી મધ્યાહ્ન (સ્ટા. ટા.)
– ૫–૩૧ અર્ધદિનમાન
૬–૧૩ સૂ. ઉ. (સ્થાનિક સમય)
+ ૦–૪૦ ફેરની મિનિટ
૬–૫૩ સૂ. ઉ. (સ્ટા. ટા.)

૪ મિ. × ૧૦ = ૪૦ ફેરની મિનિટ
૧૧–૪૪ કુદરતી મધ્યાહ્ન (સ્ટા. ટા.)
+ ૫–૩૧ અર્ધદિનમાન
૧૭–૧૫ સૂ. અ. (સ્થા. સમય)
+ ૦–૪૦ ફેરની મિનિટ
૧૭–૫૫ સૂ. અ. (સ્ટા. ટા.)

Spectroscopic Astronomy	Years	30
Photographic Astronomy	"	40
Telescopic "	"	300
Scientific "	"	3,000
Human being on earth	"	300,000
Life on earth	"	300,000,000
Earth-Age	"	3,000,000,000
Age of the Sun and stars	"	8,000,000,000,000
Age of the creation of matter	"	200,000,000,000,000

Galilio Prof of Mathematics, University of Padua Italy, sat in front of a telescope he had made on 7th January 1610. Copernicus 1473–1543, Polish Astronomer.

Neuton, 1660 A. D

કુલ ૪૨૮ તારા (૩.૭) પ્રકાશ પાં કરે છે.

(૭) ગ્રહો

નામ	સૂર્યથી અંતર	વ્યાસ	પ્રદક્ષિણાકાળ	ચંદ્રો	મિનિટે માઇલ લેખેની ટ્રેઇનને પૃથ્વીથી ત્યાં જતાં કેટલો વખત લાગે ?	
	માઇલ	માઇલ				
૧ બુધ (Mercury)	૩૬૦ લાખ	૩૦૦૦	૮૮ દિવસ	?	૧૧૦ વર્ષ	
૨ શુક્ર (Venus)	૬૭૨ ,,	૭૭૭૦	૨૨૫ ,,		૫૦ ,,	
૩ પૃથ્વી (Earth)	૯૨૮ ,,	૭૯૧૩	૩૬૫ ,,	૧	૨૦ દિ (પ્રદક્ષિણા)	
૪ મંગળ (Mars)	૧૪૧૫ ,,	૪૨૧૦	૬૮૭ ,,	૨	૬૦ વર્ષ	
(નાના ગ્રહો–Vesta, Juno, Pallas, Ceres, Eros &c.)						
૫ ગુરુ-બૃહસ્પતિ(Jupiter)	૪૮૩૦ લાખ	૮૫૫૦૦	૧૧·૮૬ વર્ષ	૯	૭૪૦ ,,	મેષમાં
૬ શનિ (Saturn)	૮૮૬૦ ,,	૭૫૦૦૦	૨૯·૪૬ ,,	૧૦	૧૪૭૦ ,,	,, માં
૭ પ્રજાપતિ (Uranus)	૧૭૮૧૦ ,,	૩૦૦૦૦	૮૪·૦૧ ,,	૪	૩૧૫૦ ,,	મિથુન
૮ વરુણ (Neptune)	૨૭૯૧૦ ,,	૩૭૦૦૦	૧૬૪·૭૮ ,,	૧	૫૦૫૫ ,,	સિંહમાં
૯ પ્લુટો (Pluto)	૩૭૫૦૦ ,,	ચોક્કસ જણાયું નથી.	૨૪૮ ,,	૦	૭૬૦૦ ,,	કર્કમાં
	પૃથ્વીથી અંતર					
૦ સૂર્ય (Sun)	૯૨૮ લાખ	૮૮૬૦૦૦	..	...	૧૭૭ ,,	
					૧૯૪૧ ના જાન્યુઆરિમાં	
ઉ ગ્ર ચંદ્ર (Moon)	૨૩૯ હજાર	૨૧૬૩	૨૭ દિ.	...	૧૬૬ દિવસ	

(૬) પહેલા વર્ગના તારાઓ

આંતરિક પ્રકાશ	ક્રમ પશ્ચિમથી પૂર્વ	ગુજરાતી નામ	દૃશ્ય તેજ મુજબ ક્રમ.	વસંત-સંપાતથી હોરાત્મક અંતર ક. મિ.	રાત્રે સ્ટા. ટા. ૯ વાગે યામ્યોત્તર થવાની તારીખ	અંતર પ્રકાશવર્ષમાં
૯૦	૧	રોહિણી	૧૪	૪–૩૦	૨૧મી જાન્યુઆરિ	૫૭
૧૫૦૦૦	૨	બાણરજ	૭	૫–૧૦	૩૧મી ,,	૫૦૦
૧૮૫	૩	બ્રહ્મહૃદય	૫	૫–૧૨	૧લી ફેબ્રુઆરિ	૫૨
૧૨૦૦	૪	આર્દ્રા	૧૨	૫–૫૦	૧૧મી ,,	૨૦૦
×	૫	અગસ્ત્ય	૨	૬–૨૨	૧૯મી ,,	...
૨૬·૩	૬	વ્યાધ (લુબ્ધક)	૧	૬–૪૧	૨૪મી ,,	૮૬
૫·૫	૭	પ્રભાસ	૮	૭–૩૪	૧૦મી માર્ચ	૧૦·૫
૨૮	૮	પુનર્વસુ	૧૫	૭–૫૯	૧૬મી ,,	૩૨
૭૦	૯	મઘા	૨૦	૧૦—૩	૧૭મી એપ્રિલ	૫૬
૧૬૦૦	૧૦	ત્રિશંકુ (સ્વસ્તિક)	૧૩	૧૨–૨૧	૨૨મી મે	૨૩૦
૧૫૦૦	૧૧	ચિત્રા	૧૬	૧૩–૨૦	૬ઠ્ઠી જુન	૨૩૦
૩૦૦૦	૧૨	(નરતુરંગ ૨) વિજય	૧૦	૧૩–૫૭	૧૬મી ,,	૩૦૦
૧૦૦	૧૩	સ્વાતિ	૬	૧૪–૧૧	૨૦મી ,,	૪૧
૧·૩	૧૪	(નરતુરંગ)વિજય	૩	૧૪–૩૩	૨૬મી ,,	૪૩
૪૦૦૦	૧૫	પારિજાત (જ્યેષ્ઠા)	૧૭	૧૬–૨૪	૨૨મી જુલાઈ	૩૮૦
૫૦	૧૬	અભિજિત (દશરથ)	૪	૧૮–૩૩	૨૪મી ઑગસ્ટ	૨૬
૯·૨	૧૭	શ્રવણ	૧૧	૧૮–૪૬	૧૨મી સપ્ટેમ્બર	૧૬
૧૦૦૦૦	૧૮	મત્સ્યમુખ (દ મ)	૧૯	૨૦–૩૮	૨૫મી ,,	૬૦૦
૧૩·૫	૧૯	યામત્સ્ય	૧૮	૨૨–૫૨	૨૯મી ઑક્ટોબર	૨૪
૨૦૦	૨૦	વેદ્રીમુખ (યમુના)	૯	૧–૩૪	૧૦મી ડિસેમ્બર	૭૦

સપ્તર્ષિના દર્શક તારાઓ	૧૧—૦	૧લી	મે
તેનો બીજો તારો	૧૨—૦	૧૬મી	,,
ઉત્તરા ફાલ્ગુનીનો તારો	૧૧–૪૮	૧૩મી	,,
ઉત્તરા ભાદ્રપદ	૦—૫	૧૫મી	નવેમ્બર
શર્મિષ્ઠાનો મધ્ય તારો	૦–૪૫	૨૦મી	,,

આકાશદર્શન માટેના કેટલાક અભિપ્રાયો

"આ પુસ્તક આપણા ગુજરાતી સાહિત્યમાં તદ્દન નવા પ્રકારનું છે. અને ગુજરાતના વિજ્ઞાન શાસ્ત્રીઓમાંથી કોઈએ જો આવા પ્રકારની પહેલ કરી હોય તો ભાઈ ભોગીલાલ પટવાએ. ગુજરાતના કાળમાન પ્રમાણે રોજ ક્યાં કયા કયા તારા જણાય તે ભાઈ ભોગીલાલે દરેકને કહી દીધુ છે. અને ચિત્રથી તે સ્થળ દર્શાવી આપ્યુ છે. પણ એથી વધારે તકલીફ એમણે બધા તારાઓનાં સંસ્કૃત નામો આપીને ઉઠાવી છે. જ્યોતિષની આપણી નામવારી શોધીને, મેળવી જોઈને ભાઈ ભોગીલાલે વાપરી છે તે આનંદની વાત છે. બધી રીતે આ નાના પુસ્તકે પહેલ કરી છે. માત્ર કર્તાએ વગર કારણ સાદા સ્વાંગ સજ્યો છે. જરા વધારે નગારૂ ફુક્યુ હોય, તો આ જાહેર ખબરના જમાનામાં એમનુ પુસ્તક વધારે ધ્યાન ખેંચત. બાકી અમો તો ચાલુ **વર્ષના ઉત્તમ ગ્રંથોમાં એનુ સ્થાન મોખરે મૂકીએ છીએ.** કારણ કે પોતાનીજ નિરીક્ષણાથી પોતાનાજ દેશને લાગુ પડે એવા અવલોકન પ્રધાન ગ્રંથો આપણી ભાષામાં જુજ છે. ગ્રંથની બીજી મહત્વની વાત એ છે કે એમાં ગુજરાતને લાગુ પડે તેવી ઘણી વિગતો આપી છે. અને સૌથી અગત્યની વાત તો છેવટે કર્તાએ કહી છે તે ખગોળના જ્ઞાનનો ખરો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે વિષેની છે. ખગોળમાંથી ખરા તત્વજ્ઞાન તરફ કેવી રીતે પહોચાય એ બતાવીને કર્તાએ પોતાનુ જ્ઞાન સાર્થક કરી બતાવ્યુ છે. આ **અચળ શ્રદ્ધાની મદદથીજ** તે આવુ ઉંડુ અને ગહન નિરીક્ષણ કરી શક્યા હશે."

'સાહિત્ય' માર્ચ ૧૯૩૨

ખગોળ એ શ્રી ભોગીલાલ પટવાનો પ્રિય વિષય છે એટલે તેમણે આકાશદર્શન પ્રજા સમક્ષ રજુ કર્યું છે. પ્રસ્તુત પુસ્તક વિજ્ઞાનના સામાન્ય પુસ્તક જેવુ ડંફુગાર લાગતુ નથી. શ્રીયુત પટવાએ ખગોળ વિજ્ઞાનની વિગતોનુ, આપણે આકાશનુ પ્રત્યક્ષ દર્શન -ની-

(૮) પરચુરણ હકીકત

	દિ.	ક.	મિ.	સે.
પૃથ્વીનું નાક્ષત્ર વર્ષ	૩૬૫	૬	૯	૮.૯૭
,, ઋતુ વર્ષ	૩૬૫	૫	૪૮	૪૫.૫૧
,, નો નાક્ષત્ર દિવસ		૨૩	૫૬	૪.૧

,, ની દૈનિક ગતિ વિષુવવૃત્ત આગળ ૧ મિનિટના ૧૭ માઈલ

,, ,, વાર્ષિક ગતિ ૧ સેકન્ડના ૧૮ માઈલ

	દિ.	ક.	મિ.	સે.
ચંદ્રનો નાક્ષત્ર માસ	૨૭	૭	૪૩	૧૧.૫૫
,, અમાન્ત માસ	૨૯	૧૨	૩૪	૨.૮૬

૨૩૫ અમાન્ત માસ = ૬૯૪૦ દિ. = ૧૯ નાક્ષત્ર વર્ષ = ૨૨૮ નાક્ષત્ર માસ થાય, માટે ૧૯ સૌર વર્ષમાં ૭ ચાંદ્રમાસ અધિક આવે.

પૃથ્વીનું સૂર્યથી વધુમાં વધુ અંતર (ઉનાળામાં) ૯, ૪૩, ૫૩, ૧૫૫ માઈલ

,, ,, ઓછામાં ઓછું ,, (શિઆળામાં) ૯, ૧૨, ૪૦, ૭૫૪ માઈલ

,, ,, સરાસરી— ૯, ૨૮, ૭૦, ૦૦૦

પૃથ્વીનો વ્યાસ–વિષુવવૃત્ત આગળ ૭૯૨૭ માઈલ

,, ,, ધ્રુવ બિંદુ આગળ ૭૯૦૦ માઈલ

ચંદ્રનું પૃથ્વીથી વધુમાં વધુ અંતર ૨૫૧૯૬૭ માઈલ

,, ,, ઓછામાં ઓછું ,, ૨૨૫૭૪૯ ,,

,, ,, સરાસરી ,, ૨૩૮૮૫૭ ,,

વિજ્ઞાનનાં પુસ્તકો આપણે અહિં સ્વતંત્ર અને નવીન ક્વચિત્ જોવામાં આવે છે. અને તે નીરસ થઈ પડે છે. પણ વર્ષ દરમિઆન સામાન્ય વાચકને પણ રસદાયક જણાય એવુ શ્રીયુત ભોગીલાલ પટવાનું 'આકાશદર્શન' છપાયુ છે. આ પુસ્તક તેમના દીર્ઘકાળના અભ્યાસ, નિરીક્ષણ અને અધ્યયનનું પરિપક્વ ફળ છે. અને તેમાં એમનું ગણિતનું જ્ઞાન બહુ સહાયક થઈ પડયું છે. જે કોઇએ એમને એ વિષયપર વ્યાખ્યાન આપતા સાંભળ્યા હશે તેઓ કહેશે કે આ દેખાતા શુષ્ક વિષયને તેઆ એટલો બધો રસિક બનાવી દે છે કે કલાક કયા ચાલ્યો જાય છે તે જણાતું નથી એટલુંજ નહિ પણ તેમાથી ધણુ નવુ અને વધુ જાણવાનું પ્રાપ્ત થાય છે, **ખગોળપર આવું સારૂં લખાયલું પુસ્તક** અમારા જોવામાં આ **પહેલું** આવે છે અને વાચકબંધુને તેની ભલામણ કરતાં અમને ખાસ આનદ થાય છે.

બુદ્ધિપ્રકાશ સપ્ટેમ્બર ૩૨

'આકાશદર્શન'મા નક્ષત્રો અને તારાઓ વિશેની તેમજ બીજી આનુષંગિત વિગતો શાસ્ત્રીય જ્ઞાનપૂર્વક સાદી રીતે મદદગાર નકશાઓ સહિત રજુ થઈ છે. ગુણદષ્ટિએ મૂલ્ય આંકતા આ પુસ્તક અગત્યનું લાગે છે. 'આકાશદર્શન' જેવા ગ્રંથ ગ્રંથિકા આપણને મળ્યાં છે એ હકીકતજ **શાસ્ત્રીયતાને ગ્રંથકાર માત્રે પરહરી છે એવા ધ્વનિ વાળું વિધાન** જો કોઇ કરે તો તે ખોટું ઠરાવવા બસ છે.

બત્રીસનુ ગ્રંથસ્થ વાઙ્મય. (ગુ. સા. સભા)

સૈદ્ધાન્તિક વિજ્ઞાન આપણી ભાષા, દેશ અને કાળની વસ્તુસ્થિતિને અનુકૂળરૂપમાં સમજાવવાનુ કામ કઠિન છે. રા. ભોગીલાલ પટવાનું 'આકાશદર્શન' **ઘણીજ સંભાળ, અભ્યાસ અને નિરીક્ષણ પૂર્વક** લખાયેલુ પુસ્તક છે. અર્વાચીન વિજ્ઞાનની સાથે પ્રાચીન હિંદુ ખગોળવિદ્યાનો અને સ્વનિરીક્ષણનો સુયોગ સાધીને જુની અને નવી વિદ્યાનું એકીકરણ કરીને દરેક **ગુજરાતી વાચકને ઉપયોગી અને રસમય** લાગે તેવી સામગ્રી રા. પટવાએ તૈયાર કરી

ત્યારે જે રીતે વિગતો એક પછી એક, દિવસે દિવસે, માસે માસે આપણી સમક્ષ ખડી થાય એ રીતે એનું નિરૂપણ કર્યું છે. પુસ્તકને બાર માસનાં બાર દર્શનોમાં વહેંચી નાખ્યું છે. અને તેરમા દર્શનમાં ખગોળના મહાન પ્રશ્નોનો નિર્દેશ કર્યો છે. ગુજરાતને નિરીક્ષણ બિંદુ તરીકે સ્વીકારીને 'આકાશદર્શન' લખેલું હોવાથી અને આપણે ત્યાંના અક્ષાંશ રેખાંશ પરથી આકાશમાં તારાનાં સ્થાન નક્કી કરવામાં જે ચોકસાઈની જરૂર પડે છે તે શ્રી. પટવાએ બતાવેલી હોવાથી દર્શનમાં જરાએ ભૂલ આ પુસ્તક વાંચનાર કરે તેમ નથી. અત્યારે પ્રજા જીવનમાં પણ હિંદનાજ અક્ષાંશ રેખાંશ પરથી હિંદનું ભાવી ઘડવાનો પ્રયત્ન ચાલુ છે તેવે વખતે આ દ્રષ્ટિબિંદુથીજ રજુ કરેલું આકાશદર્શન પણ સૌ કોઈ કરશે એમ અમે આશા રાખીએ છીએ. દરેક ઘરમા આ પુસ્તક હોવું જોઈએ એમ અમે માનીએ છીએ.

'પ્રસ્થાન' મહા ૧૯૮૮

હમણાં પ્રસિદ્ધ થયેલા બહુ નાનકડા પુસ્તક "આકાશદર્શન"ને આવકાર આપતા આનંદ થાય છે. દરેક માસમાં દેખાતાં તારામંડળો ને નકશાઓથી ઓળખાવવા ઉપરાંત કર્તાએ કેટલીક રસદાયક અને ઉપયોગી માહિતી—જેવી કે વેદકાળ, પુરાણકાળ અયન નિયમનવાં વિશ્વ રચનાનો નિહારિકા વાદ, ધુમકેતુઓ વગેરે—પણ ટુંકમાં સારી રીતે સમાવેશ કર્યો છે. જેનાથી પુસ્તકનું મહત્વ વધે છે. આ ઉપરાંત મુખ્ય તારાઓ અને તારામંડળોનાં દેશી અને સાથે અંગ્રેજી નામો પણ આપેલાં છે. 'આકાશદર્શન' સરખા પુસ્તક માટે તેના વિષયનું જે પ્રમાણભૂત જ્ઞાન જોઈએ તે તો કર્તાને સુલભ છે. એમ સહજ જણાઈ આવે છે. શ્રી. પટવાએ આ નાનું પુસ્તક લખી ખગોળશાસ્ત્ર ઉપર એક મોટું જેવું પુસ્તક લખવાની શક્તિ બતાવી છે. અને એવું પુસ્તક ગુજરાતીમાં એક ન હોવાથી જીજ્ઞાસુઓને આ પુસ્તક આનંદ આપનાર.

"કૌમુદી" જુન '૩૨

છે. વિજ્ઞાનના લેખકમાં તીવ્ર બુદ્ધિ ઉપરાંત સ્પષ્ટતા અને ચોકસાઈના ગુણો જોઇએ. આવા વૈજ્ઞાનિક લેખકો ગુજરાતમા ઘણા જ થોડા છે. તેમાંના એક શ્રી પટવા છે.

પોપટલાલ ગોવિંદલાલ શાહ.

સાહિત્ય પરિષદ્ સંમેલન ૧૯૩૬. વિજ્ઞાન વિભાગના પ્રમુખનું ભાષણ—

આકાશ દર્શન પ્રસિદ્ધ કરીને આપણા સાહિત્યના અણખેડેલ ક્ષેત્રને આપે ગતિ આપી છે. તેનો મુખ્ય ગણ 'દર્શન' કરાવવાનો છે. મે જેમ 'દર્શન' કર્યા તેમ બીજાઓ પણ 'દર્શન' કરી ભાગ્યશાળી થયા હશે. આ સર્વાંગ સુંદર પુસ્તક મને તો બહુ જ ગમ્યું તેમ બીજાઓને પણ આનંદ પ્રદ થયું હશે જ.

હરિલાલ રંગીલદાસ માંકડ.

'આકાશદર્શન'ના લખાણની આખીએ પદ્ધતિ ઉત્તમ છે. આ રીતે લખાયેલુ ખગોળનું પુસ્તક ગુજરાતી ભાષામાં મારા જોવામાં પહેલુજ આવ્યુ છે. બાર નક્ષત્ર પટો અને તારા અને નક્ષત્રોનાં દેશીનામો આપ્યાં છે તે ખાસ આનંદની વાત છે. વિજ્ઞાનનાં પુસ્તકોમાં આ પુસ્તક ઘણું અગત્યનુ ગણાશે.

રત્નમણિરાવ ભીમરાવ જોટ

શ્રીયુત પટવાને ખગોળ પ્રતિ નૈસર્ગિક પ્રેમ છે. ઘણાં વર્ષથી તેઓ તેનુ બારીક નિરીક્ષણ અને અભ્યાસ કરતા રહ્યા છે જેનું સુંદર ફળ હમણાં બહાર પડેલ 'આકાશદર્શન' તે એક સ્વતંત્ર કૃતિ છે અને એનું વાચન આનંદદાયક નીવડી કર્તાના અભ્યાસ અને જ્ઞાન માટે તેમ તેનુ નિરૂપણ કરવાની સુંદર શક્તિ માટે માન ઉપજાવે છે.

સ્વ. ડાંગલાલ ત્રિભુવનદાસ પારેખ.

આ ઉપરાંત શ્રી. કાકા સાહેબ, હરિહર પ્રા. ભટ્ટ તથા કિ. મ. મંજરીઆ વગેરે ઘણા વિદ્વાનોએ 'આકાશદર્શન' માટે સરસ અભિપ્રાયો આપ્યા છે.

મુંબઇ સરકારે 'આકાશદર્શન'ને પ્રાથમિક તથા માધ્યમિક શાળાઓ તથા ટ્રેનિંગ કોલેજો માટે ઇનામ તથા લાઇબ્રેરી માટે મંજુર કર્યું છે.